

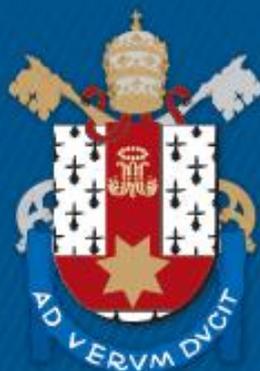
ESCOLA DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS
DOUTORADO – ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: LINGUÍSTICA

BERNARDO KOLLING LIMBERGER

**PROCESSAMENTO DA LEITURA MULTILÍNGUE E SUAS BASES NEURAIAS:
UM ESTUDO SOBRE O HUNSRIQUEANO**

Porto Alegre (RS)
2018

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

BERNARDO KOLLING LIMBERGER

**PROCESSAMENTO DA LEITURA MULTILÍNGUE E SUAS BASES NEURAIAS:
UM ESTUDO SOBRE O HUNSRIQUEANO**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor (área de concentração: Linguística), pelo Programa de Pós-Graduação em Letras da Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Orientador: Prof. Dr. Augusto Buchweitz

Porto Alegre (RS)
2018

Ficha Catalográfica

L733p Limberger, Bernardo Kolling

Processamento da leitura multilíngue e suas bases neurais : um estudo sobre o hunsriqueano / Bernardo Kolling Limberger . – 2018.

269 f.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Letras, PUCRS.

Orientador: Prof. Dr. Augusto Buchweitz.

1. Multilinguismo. 2. Leitura. 3. Influência interlinguística. 4. Ressonância magnética funcional. 5. Hunsriqueano. I. Buchweitz, Augusto. II. Título.

BERNARDO KOLLING LIMBERGER

**PROCESSAMENTO DA LEITURA MULTILÍNGUE E SUAS BASES NEURAIIS:
UM ESTUDO SOBRE O HUNSRIQUEANO**

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor (área de concentração: Linguística), pelo Programa de Pós-Graduação em Letras da Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Banca examinadora:

Prof. Dr. Augusto Buchweitz (Presidente) – PUCRS

Prof. Dr. Cléo Wilson Altenhofen – UFRGS

Profa. Dra. Ingrid Finger – UFRGS

Profa. Dra. Lilian Cristine Hübner – PUCRS

Profa. Dra. Mailce Borges Mota – UFSC

Porto Alegre, 9 de janeiro de 2018.

Para a minha família.

AGRADECIMENTOS

*Was wir alleine nicht schaffen,
das schaffen wir dann zusammen.*

Xavier Naidoo

“O que não conseguimos sozinhos conseguimos junto com os outros”. O verso da canção em alemão é bastante representativo para a minha trajetória de doutorado, construído em conjunto. Por isso, agradeço às pessoas sem as quais este trabalho não teria se concretizado. Sou muito grato a **Deus** por possibilitar todo esse processo e por me colocar em contato com pessoas valiosas com quem pude aprender muito.

Em primeiro lugar, agradeço a todos os **voluntários** que participaram desta pesquisa, por terem compartilhado comigo as suas ricas histórias e os seus interessantes desempenhos. Também agradeço a todas as pessoas que contribuíram para a avaliação dos estímulos. Muito obrigado pela contribuição! *Danke schein, dass dea mea geholf hett!* Sem a contribuição de vocês, esta pesquisa não teria sido viável! *Ich bedanke mich noch bei allen deutschen **Studenten**, die an meiner Studie teilgenommen haben. Ohne Euren Beitrag wäre diese Forschung nicht möglich!*

Foi crucial para a realização desta pesquisa o apoio das agências que, por meio das bolsas, fomentaram este estudo: **CNPq**, que ofereceu a bolsa integral de doutorado no Brasil, e **Capes** e **DAAD**, que cooperaram para poder conceder uma bolsa para mim e para um número maior de brasileiros na Alemanha. Obrigado, **Brasil**, meu país! *Danke, **Deutschland!*** Sou grato também à **PUCRS** e ao **PPGL**, por oportunizarem o curso e a bolsa. Muito obrigado a todos os representantes envolvidos!

Agradeço ao meu orientador, Dr. **Augusto Buchweitz**, por todo auxílio e incentivo, por ter confiado em mim para esta empreitada e por ter compartilhado comigo o seu arsenal científico. *Ich bedanke mich auch bei Dr. **Evelyn Ferstl**, die mich in Freiburg sehr gut aufgenommen hat und mir viel bei der Planung und Durchführung der Experimente geholfen hat. I would like to thank both advisors for believing in the potential of the German varieties for psycholinguistic research and for encouraging me to choose a topic related to my identity.*

Outros professores tiveram uma contribuição relevante para este trabalho. Agradeço muito às professoras que compuseram a banca do exame de qualificação, Dra. **Mailce Mota** e Dra. **Lilian Hübner**, que forneceram ideias que influenciaram de forma produtiva a continuidade da pesquisa. Além disso, agradeço ao Dr. **Cléo Altenhofen**, sempre disposto a colaborar com a nossa pesquisa sobre o hunsriqueano, também durante a disciplina na UFRGS. À Dra. **Ingrid Finger** agradeço os ensinamentos desde o mestrado, assim como à profa. Lilian. Como se não bastasse, esses quatro professores ainda aceitaram prontamente o convite para integrarem a comissão examinadora desta tese. Muito obrigado pelas contribuições!

Durante o andamento da pesquisa, no InsCer, o suporte que recebi foi muito importante. Sou grato especialmente ao Dr. **Alexandre Franco**, pelo acompanhamento da pesquisa e dos exames, à **Nathalia Esper**, pela ajuda essencial com a análise dos dados funcionais e, ainda, à **Katherine Esper**, pela disponibilidade. Muito obrigado também à **Gabriela Jacques** e à **Vitória Ioschpe**, pela ajuda com a programação dos experimentos no *e-prime*. Agradeço também à equipe de profissionais do InsCer, em especial, à **Cris Weber**, pela notícia “bombástica” que cativou vários participantes para a pesquisa.

Agradeço a outras pessoas que contribuíram de alguma forma: à Dra. **Cláudia Brescancini**, pela prontidão e pelos esclarecimentos sobre fonética; aos demais **professores do PPGL**, pela contribuição para a minha formação e pelos bons exemplos, e às secretárias **Tati**

e **Alessandra**, sempre solícitas e atenciosas; à Dra. **Aline Fay**, pela parceria construtiva, pela revisão do *abstract* e pelas oportunidades preciosas. Também sou grato à Dra. **Ana Zilles**, pela interlocução contínua, ao **Lucas Machado** e à **Angélica Prediger**, pelos materiais e pela disposição de ajudar com dialetologia. Agradeço, ainda, à Dra. **Pamela Toassi**, que forneceu informações sobre o teste de vocabulário, ao Dr. **Francis Justi**, que enviou materiais sobre vizinhança ortográfica, e à Dra. **Adriana Costa**, que me esclareceu a consciência fonêmica.

Quanto aos experimentos, agradeço a pessoas que me ajudaram na seleção dos estímulos e nos questionários: à cunhada-irmã **Marina**, mesmo estando na Europa, e à prima **Janaíne**. Agradeço muito ao meu irmão **Henrique**, cujas habilidades tecnológicas admiráveis e infinitas me auxiliaram muito com as imagens e com *softwares*. Obrigado também à **Haike** e à **Elena Bär**, que emprestaram as suas vozes para a Tarefa de consciência fonêmica. Números agradecimentos dirijo também à Dra. **Silvana Schneider**, pelo socorro estatístico, e aos professores **Sérgio Kato** e **Filipe Zabala**, pela assessoria.

Dirijo o meu “muito obrigado” também às seguintes pessoas, que ajudaram a recrutar participantes e, em alguns casos, a viabilizar a coleta de dados: **Aline Fay**, **Ana Bassôa**, **Bárbara Vier**, **Cândido Koch**, **Cecília Linck**, **Clara Kilp**, **Cristiane Kilian**, **Darli Breunig**, **Haike**, **Helder John**, **Helen Engeroff**, **Heloisa Wilke**, **Ivete Limberger**, **Josiete Queroz**, **Luana Kern**, **Maria do Carmo Neis**, **Maria Elisabete Haase-Möllmann**, **Marina Engeroff**, **Marinês Wilmsen Jahn**, **Nicole Reichert** e **Solange Kamphorst**.

Neste parágrafo, faço *code-switching* para expressar a minha gratidão aos alemães que contribuíram para a pesquisa. *Dr. Göz Kaufmann, danke für die Ideen und die Literaturvorschläge! Dr. Julia Schmitt, danke für die Materialien und die Tipps, Deine Forschung hat mich inspiriert! Jacek Mańko, danke für den Austausch und die Unterstützung mit dem schRecklichen R. Marion Winski-Steiert, danke für Deine Offenheit und die typisch brasilianischen Bestätigungen. Dr. Rul von Stülpnagel, danke für die Statistikschiung. Susanne Gebhardt, danke fürs Korrekturlesen der Zusammenfassung! Ich danke noch allen KWlern für die Gastfreundschaft und unseren deutschen Freunden, die uns da – wie eine Familie – geholfen haben: Doris und Axel, Ellen und Gerhard, Inge und Wilhelm, Elke und Edmund, Familie Bärmann und Elena Bär.*

Além disso, os colegas foram importantes para a aprendizagem e para amenizar as angústias comuns a todos. Dirijo agradecimentos especiais às seguintes pessoas: **Ana Paula Biasibetti**, pela ajuda com fonética e pela parceria nos seis anos; **Felipe Bilharva**, pela ajuda com a análise acústica e pela prontidão em ajudar; **Tamiris Machado** e **Vanessa Barbosa**, pelos conhecimentos sobre escrita e pela disponibilidade. Além disso, agradeço aos psicolinguistas, com quem dividi tarefas, anseios e aprendizados, especialmente: **Ângela Klein**, **Fernanda Schneider**, **Gislaine Jerônimo**, **Joana Luz**, **Mariana Teixeira**, **Rita Stein**, **Rossana Kramer** e **Simone Foscarini**.

Last but not least, agradeço muito aos membros da minha **família** e **amigos** que me apoiaram e incentivaram durante todo o processo. Família, as palavras de vocês me impulsionaram! Em especial, agradeço à minha mãe **Ivete** e aos meus irmãos, **Henrique** e **Ivan**, e à minha avó **Nelsy**. Também agradeço à família ABC, **Alejandra**, **Beatriz** e **Clóvis**, e à família Krummenauer, em especial à **Helen**, ao **Luiz Carlos**, à **Marina**, ao **Cirio** e à **Liris**, que auxiliaram também na nossa “mudança” para a Alemanha. Agradeço à minha esposa **Haike**, por ter me dito, durante o percurso, a frase *I wanna be with you everywhere* (música do Fleetwood Mac), ou seja, por ter estado presente em todos os lugares e em todas as etapas desse percurso. Haike, teu suporte, teu amor, tua companhia, tua sabedoria, tua paciência, e a leitura atenta deste trabalho foram fundamentais durante a trajetória.

*At this moment, your brain is accomplishing an
amazing feat – reading.*

Stanislas Dehaene (2009, p. 1)

*Sem que tenham consciência, seu cérebro está
realizando uma extraordinária proeza [a leitura].*

Stanislas Dehaene (2012, p. 15),
traduzido por Leonor Scliar-Cabral

RESUMO

Esta Tese apresenta um estudo do processamento da leitura em falantes de uma língua minoritária, predominantemente oral, sob o viés da psicolinguística em interface com a neurociência cognitiva. A língua investigada é o hunsriqueano/*Hunsrückisch*, uma variedade distinta de outras variedades do alemão, embora vinculada a elas historicamente e por semelhança. Essa língua minoritária pode fundamentar a aprendizagem de alemão como língua estrangeira; entretanto, surge a pergunta se ela pode fomentar o processamento da leitura multilíngue (português, alemão *standard* e hunsriqueano). O objetivo deste estudo é investigar o processamento da leitura multilíngue e as suas bases neurais em falantes de hunsriqueano em comparação a não falantes. As habilidades focalizadas são a consciência fonêmica, o acesso lexical e a compreensão de sentenças. Investigamos a influência da aquisição do hunsriqueano na leitura, por meio de avaliações de precisão e velocidade do processamento da leitura em três experimentos: Tarefa de consciência fonêmica, Tarefa de decisão lexical multilíngue e Tarefa de compreensão de sentenças. Nesses experimentos, os participantes leram palavras cognatas, isoladas ou em contexto de sentença. A pesquisa contou com a participação de bilíngues precoces falantes de hunsriqueano, divididos em dois grupos: um composto por multilíngues falantes também de alemão *standard* (GHA) e outro por bilíngues/multilíngues com conhecimentos nulos ou muito iniciais nessa língua (GH). Também participaram multilíngues que não falam uma língua minoritária, mas falam alemão *standard* (GA), o grupo controle. Adicionalmente, um subgrupo de multilíngues participou do exame de ressonância magnética funcional. Os resultados das análises indicam interinfluências das línguas no processamento da leitura multilíngue. Os participantes demonstraram ter índices de consciência fonêmica mais elevada para palavras em alemão *standard*, em comparação às palavras em hunsriqueano e às pseudopalavras. Os resultados dos testes estatísticos mostraram diferenças entre a leitura de cognatos e não cognatos para o grupo de falantes da língua minoritária (GHA) na leitura de palavras isoladas e no processamento de sentenças. Houve, portanto, um efeito cognato resultante do compartilhamento de representações entre as duas línguas. Esse efeito foi ausente para a leitura em português (PB). Os resultados da Tarefa de decisão lexical indicaram, ainda, a mais efetiva construção do léxico mental ortográfico em hunsriqueano pelos participantes que possuem conhecimento da escrita em alemão. Na leitura de sentenças, os tempos de leitura mais elevados foram modulados pelo conhecimento em hunsriqueano. No exame de neuroimagem, houve mais ativação da rota fonológica para as palavras em hunsriqueano e, supostamente, compartilhamento de bases neurais para a leitura de palavras em alemão e em PB. Por meio desses resultados, visamos contribuir com a pesquisa em línguas minoritárias e processamento da leitura, uma relação nem sempre trivial. Estudos psicolinguísticos e neurocientíficos sobre essas línguas podem oferecer uma contribuição relevante para o entendimento do multilinguismo em suas diversas configurações e mostrar outras facetas da interação entre oralidade e escrita no desempenho linguístico. O presente estudo poderá fornecer implicações para o ensino de língua estrangeira no contexto multilíngue do sul do Brasil e cooperar com a discussão sobre a manutenção de línguas minoritárias no âmbito das políticas linguísticas dentro das famílias e das comunidades.

Palavras-chave: Multilinguismo. Leitura. Influência interlinguística. RMf. Hunsriqueano. Alemão *standard*.

ABSTRACT

The present dissertation reports on a study on the reading processing in speakers of a minority language, predominantly spoken, from the perspective of psycholinguistics in an interface with neuroscience. The investigated language is called *Hunsrückisch*, a distinct variety of other German varieties, bound historically and by similarity, though. This minority language can enhance the learning of German as a foreign language; however, the question arises as to whether it can trigger the multilingual reading processing (Brazilian Portuguese, Standard German and *Hunsrückisch*). Therefore, the aim of the present study is to investigate the multilingual reading processing and its neural bases in speakers of *Hunsrückisch* in comparison to non-speakers. The skills we focused on are phonemic awareness, lexical access, and sentence comprehension. We investigated the influence of the acquisition of *Hunsrückisch* on the multilingual reading, through accuracy and reading speed processing in three experiments: Phonemic awareness task, Multilingual lexical decision task and Sentence comprehension task. In these experiments, participants were asked to read isolated cognates or in sentential contexts. The participants of the present research are early bilinguals speakers of *Hunsrückisch*, who were divided in two groups: one composed by multilingual speakers of standard German (GHA) and the other by multilinguals with no knowledge in that language or real beginners (GH). The control group was composed by multilinguals who do not speak German minority languages, but speak Standard German (GA). In addition, a subset of multilinguals participated in the functional magnetic resonance imaging (fMRI) study. The results from the analyzes indicate interinfluences of the languages on the multilingual reading processing. Participants demonstrated higher phonemic awareness for Standard German words, in comparison to the *Hunsrückisch* words and pseudowords. The results of the statistical tests showed differences between the cognate and non-cognate reading for the minority language group (GHA) when reading isolated words and in sentence comprehension. There was, therefore, a cognate facilitation effect resulting from the sharing of representations between the two languages. There was no effect for reading in Portuguese. The results of the lexical decision task also indicated the most effective construction of the orthographic mental lexicon in *Hunsrückisch* by the participants who have spelling knowledge of Standard German. The elevated times for sentence reading were modulated by the knowledge in the minority language. In the neuroimaging study, there was more activation of the phonological route for the words in *Hunsrückisch* and, supposedly, a convergence of neural bases for reading in German and in Portuguese. Through these results, we expect to contribute to the research on minority languages and reading processing, a relationship that is not always perceptible. Psycholinguistic and neuroscientific studies on these languages can offer a relevant contribution to the understanding of multilingualism in its various dimensions and to show other sides of oral and written interaction in linguistic performance. This study may provide implications for the teaching of foreign languages in the multilingual context of southern Brazil and cooperate with the discussion on the maintenance of the minority language in the context of language policies within families and communities.

Keywords: Multilingualism. Reading. Crosslinguistic influence. fMRI. *Hunsrückisch*. Standard German.

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine Studie über die Leseverarbeitung bei Sprechern einer Minderheitensprache, die überwiegend nur mündlich verwendet wird. Die Untersuchung ist eine psycholinguistische Studie, die auch in Verbindung mit der kognitiven Neurowissenschaft steht. Die untersuchte Sprache heißt Hunsrückisch, die sich von anderen deutschen Varietäten unterscheidet, aber sie ist mit ihnen historisch und typologisch verbunden. Die Minderheitensprache kann das Erlernen von Deutsch als Fremdsprache unterstützen. Trotzdem stellt sich die Frage, ob sie die Leseverarbeitung fördern kann. Mit der Dissertation soll die mehrsprachige Leseverarbeitung und ihre neuronalen Korrelate von Hunsrückisch-Sprechern im Vergleich zu Nicht-Hunsrückisch-Sprechern untersucht werden. Wir erforschten den Einfluss des Hunsrückischen auf die Leseverarbeitung, indem wir die Leseprecision und -geschwindigkeit bei drei Experimenten evaluierten: Test zur phonemischen Bewusstheit, Lexikalische Entscheidungsaufgabe und Satzverständnistest. Bei diesen Experimenten lasen die Probanden isolierte oder im Kontext eingebetteten Kognaten. An der Forschung nahmen Früh-Zweisprachige, die Hunsrückisch sprechen, teil. Sie wurden in zwei Gruppen geteilt: Eine Gruppe besteht aus Mehrsprachigen, die auch Standarddeutsch sprechen (GHA), und die andere besteht aus Zwei- oder Mehrsprachigen, die keine oder geringe Kenntnisse in Standarddeutsch haben. Außerdem nahmen Mehrsprachige, die keine deutsche Minderheitensprache sprechen, sondern nur Standarddeutsch, an der Studie teil. Zusätzlich nahm eine kleine Gruppe an einer funktionellen Magnetresonanzuntersuchung (fMRT) teil. Die Ergebnisse der Auswertungen deuten Einflüsse der Sprachen auf die mehrsprachige Leseverarbeitung an. Die Probanden der drei Gruppen haben die höchsten Niveaus bei der phonemischen Bewusstheit auf Standarddeutsch, im Vergleich zum Hunsrückischen und den Pseudowörtern, erreicht. Die Ergebnisse der statistischen Tests zeigen Unterschiede zwischen dem Lesen von Kognaten und Nicht-Kognaten in der Gruppe von Sprechern der Minderheitensprache, sowohl bei den isolierten Wörtern als auch im Satzverständnis. Es gab also einen Kognateneffekt, der das Ergebnis der gemeinsamen lexikalischen Repräsentationen ist. Dieser Effekt war beim Lesen auf Portugiesisch nicht zu sehen. Die Ergebnisse bei der lexikalischen Entscheidungsaufgabe weisen noch darauf hin, dass die Probanden der Gruppe GHA ihren orthographischen Lexikon am besten aufbauen konnten. Beim Satzverständnis waren die Lesezeiten bei den Hunsrückischsprechenden höher. Bei der fMRT-Studie wurde die phonologische Route beim Lesen auf Hunsrückisch aktiviert und vermutlich sind die neuronalen Korrelate für die Leseverarbeitung auf Standarddeutsch und Portugiesisch gemeinsam eines Netzes angelegt. Mit Hilfe von dieser Arbeit beabsichtigen wir, zur Forschung über Minderheitensprachen und Leseverarbeitung beizutragen. Die Relevanz der Zusammenhänge auf den beiden Gebieten dürfen nicht vernachlässigt werden. Psycholinguistische und neurowissenschaftliche Studien über die untersuchten Sprachen können einen relevanten Beitrag für das Verständnis der Mehrsprachigkeit in ihren unterschiedlichen Formen leisten, zudem können sie andere Facetten der Interaktion zwischen den mündlichen und schriftlichen Formen in der linguistischen Leistung zeigen. Diese Studie kann sich auf die Fremdsprachdidaktik im multilingualen südbrasilianischen Kontext auswirken und damit die Diskussion über den Spracherhalt im Bereich der Sprachpolitik in den Familien und in den Gemeinden fördern.

Schlagwörter: Mehrsprachigkeit. Lesen. Spracheneinfluss. fMRT. Hunsrückisch. Standarddeutsch.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 – Exemplos de variantes divergentes na comparação entre o tipo <i>Deutsch</i> e o tipo <i>Deitsch</i> do hunsriqueano.....	42
Figura 1 – Variedades do contínuo alemão <i>standard</i> /hunsriqueano	43
Quadro 2 – Inventário das consoantes presentes no alemão <i>standard</i> (AS) e no hunsriqueano (HR): em vermelho, as consoantes exclusivas do AS; em azul, as exclusivas do HR; em verde, as consoantes que podem ocorrer nas duas línguas	47
Quadro 3 – Inventário das vogais presentes no alemão <i>standard</i> (AS) e no do hunsriqueano (HR): em vermelho, as vogais exclusivas do AS, e em verde as vogais que ocorrem nas duas línguas.....	47
Quadro 4 – Exemplo de comparação entre segmentos por meio da distância Levensthein ..	49
Quadro 5 – Exemplos de sentenças em alemão <i>standard</i> (AS) e hunsriqueano (HR)	51
Figura 2 – Região dialetal do centro-oeste da Alemanha: distância fonética dos dialetos com relação à língua padrão	54
Figura 3 – Exemplos de usos da escrita em hunsriqueano em circulação <i>online</i>	58
Figura 4 - Modelo assimétrico compartilhado	70
Figura 5 - Representação esquemática do <i>Bilingual Interactive Activation Model</i> – BIA (A) e do	73
Figura 6 – Representação do Modelo de Controle Inibitório.....	75
Quadro 6 – Revisão de estudos sobre o processamento lexical com cognatos no bilinguismo/multilinguismo.....	78
Quadro 7 – Revisão de estudos sobre o acesso lexical durante a leitura no nível da sentença com cognatos no bilinguismo/multilinguismo	86
Figura 7 – Rotas dorsal e ventral do processamento da leitura.....	93
Quadro 8 – Estudos sobre bases neurais do processamento da leitura bilíngue	100
Quadro 9 – Estudos sobre bases neurais do processamento multilíngue	106
Quadro 10 – Esquema do procedimento da coleta de dados em cada um dos grupos	118
Quadro 11 – Variáveis e condições experimentais dos três experimentos	120
Quadro 12 – Exemplo da Tarefa de computação na escrita (memória de trabalho)	130
Figura 8 – Exemplo de questão da Tarefa de vocabulário receptivo do ITT	133
Figura 9 – Espectrograma com exemplo do estímulo [fɛɐ̯ɰ] da Tarefa de consciência fonêmica.....	141
Figura 10 – Esquema dos dois subtestes da Tarefa de consciência fonêmica	142
Figura 11 – Gráfico das médias dos tempos de resposta (em ms) e dos desvios padrão dos três grupos na Tarefa de consciência fonêmica	147

Figura 12 – Gráfico das médias da acurácia (em porcentagem) e dos desvios padrão dos três grupos na Tarefa de consciência fonêmica (à esquerda, subtteste 1; à direita, subtteste 2) ..	148
Quadro 13 – Exemplos das condições da Tarefa de decisão lexical multilíngue	153
Figura 13 – Paradigma experimental da Tarefa de decisão lexical multilíngue.....	158
Figura 14 – Gráfico das médias de tempo de resposta (em ms) e erros padrão em cada condição experimental e em cada bloco da Tarefa de decisão lexical (estudo piloto)	161
Figura 15 – Gráficos das médias dos tempos de resposta (em ms) e dos desvios padrão (entre parênteses) dos três grupos (A – grupo GHA; B – GH e C – GA) na leitura dos três diferentes tipos de palavra em hunsriqueano da Tarefa de decisão lexical multilíngue	166
Figura 16 – Gráficos das médias de acurácia (porcentagem) e dos desvios padrão (entre parênteses) dos três grupos (A – grupo GHA; B – GH e C – GA) na leitura dos três diferentes tipos de palavra em hunsriqueano da Tarefa de decisão lexical multilíngue	168
Figura 17 – Gráfico das médias dos tempos de resposta (em ms) e dos desvios padrão dos dois grupos na leitura de palavras em alemão <i>standard</i>	171
Figura 18 – Gráfico das médias da acurácia (porcentagem) e dos desvios padrão (entre parênteses) dos dois grupos na leitura de palavras em alemão <i>standard</i>	172
Quadro 14 – Exemplos das sentenças e perguntas no <i>Präsens</i>	184
Quadro 15 – Exemplos das sentenças e perguntas no <i>Perfekt</i>	185
Figura 19 – Paradigma experimental da Tarefa de compreensão de sentenças.....	186
Figura 20 – Gráfico das médias dos tempos de resposta (em ms) e dos desvios padrão dos dois grupos na leitura de sentenças em alemão	189
Figura 21 – Ativação neural durante a leitura de palavras em hunsriqueano na Tarefa de decisão lexical pelo grupo GHA	199
Figura 22 – Ativação neural na comparação entre a primeira e a terceira rodadas de leitura de palavras em hunsriqueano na Tarefa de decisão lexical pelo grupo GHA	200
Figura 23 - Ativação neural durante a leitura de palavras em hunsriqueano em comparação à leitura de palavras em PB na Tarefa de decisão lexical pelo grupo GHA.....	201
Figura 24 - Ativação neural durante a leitura de palavras em hunsriqueano na comparação entre o grupo GHA e GA na Tarefa de decisão lexical.....	202

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados gerais dos participantes da pesquisa comportamental.....	116
Tabela 2 – Médias da idade de aquisição do hunsriqueano e do português pelos participantes dos grupos GHA e GH e desvios padrão (entre parênteses).....	123
Tabela 3 – Médias da idade de aquisição do alemão <i>standard</i> dos participantes dos grupos GHA e GA e desvios padrão (entre parênteses).....	124
Tabela 4 – Médias e desvios padrão (entre parênteses) para a contribuição de fatores para a aprendizagem de três línguas pelos três grupos (0 = nada; 6 = muito).....	125
Tabela 5 – Médias das porcentagens de participantes que usam línguas com cada interlocutor/em cada contexto.....	126
Tabela 6 – Médias das porcentagens estimadas e desvios padrão (entre parênteses) do tempo de uso diário das línguas em cada um dos grupos.....	127
Tabela 7 – Escores da autoavaliação da proficiência dos grupos linguísticos (0 a 6), desvios padrão (entre parênteses) e dominância (porcentagem).....	127
Tabela 8 – Escores dos três grupos na Tarefa de alcance de computação na escrita (memória de trabalho) e no Efeito Stroop (ms) e desvios padrão (entre parênteses).....	132
Tabela 9 – Resultados da tarefa de vocabulário (total: 150 vocábulos) e do nível de proficiência (escores de 1 a 6) em alemão <i>standard</i> para os grupos GHA e GA.....	135
Tabela 10 – Médias e desvios padrão dos critérios psicolinguísticos dos estímulos selecionados.....	140
Tabela 11 – Médias de acurácia (porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) no estudo piloto da Tarefa de consciência fonêmica.....	143
Tabela 12 – Médias dos tempos de resposta (em ms), índices de acurácia (em porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) para os três grupos nos dois subtestes da Tarefa de consciência fonêmica.....	146
Tabela 13 – Médias e desvios padrão (entre parênteses) das distâncias Levenshtein (LV) para os cognatos da Tarefa de decisão lexical multilíngue.....	156
Tabela 14 – Médias dos critérios psicolinguísticos das palavras da Tarefa de decisão lexical multilíngue.....	157
Tabela 15 – Médias de tempo de resposta (em ms) e de acurácia (porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) dos participantes do estudo piloto da Tarefa de decisão lexical em PB.....	162
Tabela 16 – Médias dos tempos de resposta (em ms), índices de acurácia (em porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) para os três grupos nas quatro rodadas da leitura de palavras em hunsriqueano durante a Tarefa de decisão lexical multilíngue.....	164

Tabela 17 - Médias dos tempos de resposta (em ms), índices de acurácia (em porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) para os grupos GHA e GA na leitura de palavras em alemão <i>standard</i>	170
Tabela 18 - Médias dos tempos de resposta (em ms), índices de acurácia (em porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) para os três grupos na leitura de palavras em português na Tarefa de decisão lexical multilíngue	173
Tabela 19 – Verbos selecionados para a Tarefa de compreensão de sentenças: médias e desvios padrão (entre parênteses).....	181
Tabela 20 – Critérios psicolinguísticos controlados para as palavras que precedem o verbo-alvo em cada condição: médias e desvio padrão (entre parênteses)	182
Tabela 21 – Médias gerais e desvios padrão (entre parênteses) das sentenças nas quatro condições da Tarefa de compreensão de sentenças.....	184
Tabela 22 – Médias dos tempos de resposta (em ms) e da acurácia (porcentagem) e desvios padrão (DP) dos participantes na Tarefa de compreensão de sentenças (estudo piloto).....	187
Tabela 23 - Médias dos tempos de resposta (em ms), índices de acurácia (em porcentagem) e estimativas de palavras por minuto com os desvios padrão (entre parênteses) para os grupos GHA e GA na leitura de sentenças em alemão na Tarefa de compreensão de sentenças.....	188
Tabela 24 - Médias dos tempos de resposta (em ms) e índices de acurácia (em porcentagem) com os desvios-padrão (entre parênteses) para os grupos GHA e GA na leitura de perguntas na Tarefa de compreensão de sentenças em alemão.....	190
Tabela 25 – Dados gerais dos participantes do estudo com RMf	194

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ALMA-H – Atlas Linguístico-Contatual das Minorias Alemãs na Bacia do Prata: Hunsrückisch
- AS – Alemão *standard*
- BIA+ – *Bilingual Interactive Activation Plus Model* (Modelo de ativação interativa bilíngue +)
- BOLD – *Blood oxygen level dependent* (imagem dependente do nível de oxigênio)
- CAAE – Certificado de apresentação para apreciação ética
- CEP PUCRS – Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
- CI – Controle inibitório
- CVC – Sílabas Consoante–Vogal–Consoante
- DaF – *Deutsch als Fremdsprache* (alemão como língua estrangeira)
- DP – Desvio padrão
- ESCRITHU – Grupo de Estudos da Escrita do Hunsrückisch
- GA – Grupo de falantes de alemão *standard*, além do português e de outras línguas
- GEE – *Generalized Estimating Equations* (*Equações de estimações generalizadas*)
- GFI – Giro frontal inferior
- GFM – Giro frontal medial
- GFS – Giro frontal superior
- GH - Grupo de falantes de hunsriqueano, além do português e de outras línguas
- GHA – Grupo de falantes de hunsriqueano e alemão *standard*, além do português brasileiro e de outras línguas
- GOM – Giro occipital medial
- GTI – Giro temporal inferior
- GTM – Giro temporal medial
- GTS – Giro temporal superior
- GU – Gramática universal
- HR – Hunsriqueano/*Hunsrückisch* rio-grandense
- ICM – *Inhibitory Control Model* (Modelo de controle inibitório)
- InsCer – Instituto do Cérebro do Rio Grande do Sul
- IPOL – Instituto de Investigação e Desenvolvimento em Política Linguística
- L1 – Primeira Língua
- L2 – Segunda Língua

L3 – Terceira Língua

LA – Língua adicional

LE – Língua Estrangeira

LPI – Lobo parietal inferior

LV – Distância Levenshtein

Lx – Língua aprendida depois da L2 ou da L3 (sem indicação exata de que língua e da ordem de aquisição)

MT – Memória de trabalho

OLD20 – *Orthographic Levenshtein distance between the generated candidate and its 20 most similar words in the lexicon* (distância Levenshtein ortográfica média entre as pseudo-palavras e as 20 palavras mais similares no léxico)

PB – Português Brasileiro

PPGL – Programa de Pós-Graduação em Letras

RHM – *Revised Hierarchical Model* (Modelo hierárquico revisado)

RMf – Ressonância magnética funcional

RSVP – *Rapid serial visual presentation* (apresentação visual serial rápida)

SAM – *Shared (distributed) Asymmetrical Model* (Modelo assimétrico compartilhado [distribuído])

SAS – Sistema Atencional Supervisor

STS – Sulco temporal superior

TCF – Tarefa de consciência fonêmica

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TCS – Tarefa de compreensão de sentenças

TDL – Tarefa de decisão lexical

TDLM – Tarefa de decisão lexical multilíngue

TR – Tempo de resposta

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	20
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO DA LITERATURA	25
2.1 BILINGUISMO E MULTILINGUISMO	25
2.1.1 Bilinguismo: conceitos-chave	26
2.1.2 Multilinguismo: conceitos-chave	30
2.1.3 Idade de aquisição	34
2.1.4 Proficiência	36
2.1.5 Sobre o <i>status</i> das línguas: dialetos e línguas minoritárias	38
2.1.6 Hunsriqueano riograndense (HR)	40
2.1.7 Alemão <i>standard</i> (AS)	44
2.1.8 Relações entre HR e AS	46
2.2 PERSPECTIVAS PSICOLINGUÍSTICAS DO PROCESSAMENTO DA LEITURA MULTILÍNGUE ...	62
2.2.1 Consciência fonêmica	63
2.2.2 Léxico bilíngue/multilíngue: organização e acesso.....	68
2.2.3 Modelos de acesso lexical no bilinguismo/multilinguismo.....	72
2.2.4 Estudos comportamentais sobre acesso lexical de bilíngues/multilíngues	77
2.2.5 Acesso lexical e processamento de sentenças	85
2.3 PERSPECTIVAS NEUROCIENTÍFICAS DO PROCESSAMENTO DA LEITURA MULTILÍNGUE....	91
2.3.1 Processamento de palavras e rotas de leitura	91
2.3.2 Estudos neurocientíficos com línguas minoritárias	94
2.3.3 Bases neurais do processamento da leitura bilíngue	100
2.3.4 Bases neurais do processamento multilíngue	105
3 DELINEAMENTO DO ESTUDO	111
3.1 OBJETIVO GERAL.....	112
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	112
3.3 HIPÓTESES	113
3.4 MÉTODO	114
3.4.1 Participantes do estudo comportamental.....	114
3.4.2 Procedimento de coleta de dados comportamentais.....	118
3.4.3 Análise de dados comportamentais.....	119
3.4.4 Estudo piloto.....	120
4 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	122
4.1 QUESTIONÁRIO	122
4.1.1 Método	122
4.1.2 Questionário: caracterização linguística dos três grupos.....	123
4.2 TESTES PSICOMÉTRICOS	130
4.2.1 Método	130
4.2.2 Resultados e discussão	132
4.3 TAREFA DE VOCABULÁRIO E ESCORES DO NÍVEL DE PROFICIÊNCIA.....	133
4.3.1 Método	133
4.3.2 Resultados e discussão da Tarefa de vocabulário e escores do nível de proficiência	134

5 EXPERIMENTOS	137
5.1 EXPERIMENTO COMPORTAMENTAL 1 – TAREFA DE CONSCIÊNCIA FONÊMICA.....	137
5.1.1 Estímulos	138
5.1.2 Paradigma experimental e procedimento.....	141
5.1.3 Estudo piloto: Tarefa de consciência fonêmica	143
5.1.4 Resultados	145
5.1.5 Discussão	148
5.2 EXPERIMENTO COMPORTAMENTAL 2 – TAREFA DE DECISÃO LEXICAL MULTILÍNGUE...	152
5.2.1 Estímulos	153
5.2.1 Paradigma experimental e procedimento.....	158
5.2.3 Estudo piloto: Tarefa de decisão lexical multilíngue	159
5.2.4 Resultados	162
5.2.5 Discussão	173
5.3 EXPERIMENTO COMPORTAMENTAL 3 – TAREFA DE COMPREENSÃO DE SENTENÇAS....	180
5.2.1 Estímulos	181
5.2.2 Paradigma experimental e procedimento.....	185
5.2.3 Estudo piloto: Tarefa de compreensão de sentenças	186
5.2.4 Resultados	188
5.2.5 Discussão	190
5.4 EXPERIMENTO COM NEUROIMAGEM: TAREFA DE DECISÃO LEXICAL MULTILÍNGUE	193
5.4.1 Participantes.....	194
5.4.2 Experimento aplicado na ressonância magnética funcional	195
5.4.3 Procedimento de coleta de dados na ressonância magnética funcional	195
5.4.4 Análise dos dados de ressonância magnética funcional	197
5.4.5 Resultados comportamentais na RMf.....	197
5.4.6 Resultados da neuroimagem	198
5.4.7 Discussão	202
5.5 DISCUSSÃO GERAL	207
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	212
REFERÊNCIAS	218
APÊNDICES	237
APÊNDICE A – Tradução dos textos em hunsriqueano (Figura 2)	238
APÊNDICE B – Notas básicas sobre neuroanatomia funcional.....	239
APÊNDICE C – Termo de consentimento livre e esclarecido para brasileiros.....	244
APÊNDICE D – Termo de consentimento livre e esclarecido para alemães.....	246
APÊNDICE E – Estímulos da Tarefa de consciência fonêmica	248
APÊNDICE F – Estímulos da Tarefa de decisão lexical multilíngue.....	251
APÊNDICE G – Estímulos da Tarefa de compreensão de sentenças.....	257
ANEXOS	261
ANEXO A – Rede de pontos do projeto alma-h: territorialidade do hunsriqueano.....	262
ANEXO B – Distribuição territorial do hunsriqueano: tipo <i>Deitsch</i> e tipo <i>Deutsch</i>	263
ANEXO C – Resumo das convenções de escrita do hunsriqueano	264
ANEXO D – Questionário	266

1 INTRODUÇÃO

O multilinguismo, cada vez mais comum na sociedade atual, é uma configuração linguística complexa e dinâmica que tem possibilitado uma gama de investigações psicolinguísticas e neurocientíficas sobre como as línguas são processadas em seus diferentes níveis (fonético-fonológico, morfológico, semântico, sintático, pragmático e textual) e interagem no cérebro. Por meio da investigação em participantes falantes de três ou mais línguas, é possível estudar comportamentos linguísticos ainda mais complexos do que os do bilinguismo. Um dos principais intuítos das pesquisas nessa área, em várias partes do mundo, é encontrar os efeitos benéficos do multilinguismo para o processamento ou a aprendizagem de línguas e para construtos cognitivos. Então, cada pesquisador elege como objeto da sua pesquisa uma habilidade linguística ou cognitiva. Nesta pesquisa, o foco é o processamento da leitura.

No Brasil, as pesquisas sobre os aspectos psicolinguísticos do multilinguismo ainda são escassas. Os estudos existentes enfocam o armazenamento das línguas no léxico mental e o acesso lexical no processamento da leitura. O acesso lexical pode ser definido, basicamente, pelo processo de recuperar informações semânticas e gramaticais por meio da forma ortográfica ou fonológica (DIJKSTRA, 2005). Os estudos brasileiros sobre essa temática contam com a participação de falantes de um grupo crescente de pessoas que buscam cursos de línguas adicionais, como inglês e francês (BARCELOS, 2016; BLANK, 2013) ou inglês e alemão (PICKBRENNER, 2017; TOASSI, 2016). Estudos com bilíngues e multilíngues tem sugerido que o acesso lexical é não seletivo (cf. DE BOT, 2004; DIJKSTRA; GRAINGER; VAN HEUVEN, 1999). Então, a tendência é de que as representações das duas ou três línguas sejam ativadas e competem durante a seleção lexical, ocorrendo uma busca paralela em todos os subsistemas e, conseqüentemente, influências interlinguísticas. Esses resultados têm sido identificados com configurações de línguas majoritárias, em detrimento das línguas minoritárias, que nem sempre contam com uso de escrita padronizada.

A presente pesquisa propõe somar-se ao singelo número de cinco estudos neurocientíficos que foram encontrados em nível mundial sobre as bases neurais do multilinguismo incluindo uma língua minoritária (ABUTALEBI et al., 2007; CONSONNI et al., 2013; NEVAT; KHATEB; PRIOR, 2014; SCHMITT, 2017; VIDESOTT et al., 2010). Somente dois desses estudos contemplaram a relação da língua minoritária com o processamento da leitura (ABUTALEBI et al., 2007; NEVAT; KHATEB; PRIOR, 2014). A inclusão das línguas minoritárias nos estudos

brasileiros de cunho psicolinguístico e neurocientífico pode oferecer uma contribuição relevante para o entendimento de configurações do multilinguismo menos investigadas no mundo. Abordamos influências interlinguísticas entre línguas que são utilizadas na forma escrita (português brasileiro e alemão *standard*) e uma língua essencialmente falada e sem uma prática e registro escrito sistematizados (cf. ALTENHOFEN et al., 2007).

A língua minoritária hunsriqueano¹/*Hunsrückisch*, conforme Altenhofen (1996), é uma variedade suprarregional do alemão usada principalmente no sul do Brasil e representa um contínuo dialetal formado essencialmente pelos dialetos trazidos pelos imigrantes alemães, a partir de 1824; grande parte desses dialetos originou-se da região do Hunsrück, no sudoeste da Alemanha. O hunsriqueano (HR), juntamente com todas as línguas faladas no Brasil, possui uma riqueza linguística que precisa ser documentada e reconhecida, conforme Lei do Estado do Rio Grande do Sul, que declarou a língua como patrimônio histórico cultural em 2012 (Lei nº 14061). Atualmente, podemos dizer que há um movimento oposto à política de nacionalização do Estado Novo, quando as línguas de imigração foram proibidas no Brasil.

Entretanto, pudemos constatar na coleta de dados para a presente pesquisa que ainda há juízos depreciativos e crenças errôneas com relação ao “dialeto” (ALTENHOFEN, 2004; SCHNEIDER, 2007). Este estudo visa contribuir para desmistificar a condição inferior do “dialeto”, situado abaixo da norma padrão (cf. HAUGEN, 2001). O estigma e a discriminação podem ser mitigados com a identificação e a divulgação de potenciais vantagens linguísticas e cognitivas acarretadas pelo HR e pelo bilinguismo/multilinguismo. No que tange à representação e ao processamento de línguas no cérebro, os estudos neurocientíficos supracitados mostram que o *status* de língua inferior não tem respaldo científico. De forma geral, as línguas interagem de forma convergente no cérebro: para processar a língua minoritária, os multilíngues recrutam as mesmas bases neurais do processamento da língua majoritária e valem-se do conhecimento de todas as línguas para aprender as subsequentes.

No âmbito linguístico, o contato entre as línguas usadas nas comunidades hunsriqueanas já foi investigada por uma série de pesquisadores (ALTENHOFEN, 1996; GEWEHRBORELLA, 2014; LIMBERGER, 2008; MACHADO, 2016; MESSA, 2009; SAMBAQUY-WALLNER, 1998; SCHAUMLOEFFEL, 2003; SCHNEIDER, 2007; SPINASSÉ, 2005; TORNQUIST, 1997). Os

¹ A denominação exclusiva em português está em consonância com os textos dos últimos anos publicados por Altenhofen no Brasil (ALTENHOFEN, 2013a; 2013b; 2014) e pode dar ainda mais visibilidade (principalmente à comunidade não falante dessa língua) e aceitabilidade ao hunsriqueano.

estudos têm demonstrado influências do HR no português, e vice-versa, bem como na aprendizagem de alemão como língua estrangeira.

Ambas as línguas, alemão *standard* (AS) e HR, são vinculadas pela história e pela tipologia linguística. Por isso, o conhecimento da língua minoritária pode fundamentar a aprendizagem do alemão como língua adicional (KERSCH; SAUER, 2010; MESSA, 2009; SPINASSÉ, 2005; SPINASSÉ; KÄFER, 2017; STEFFEN, 2008). Esse benefício do HR na aprendizagem pode ser somado à vantagem nas funções executivas que o grupo de multilíngues, falantes de HR, AS e PB já apresentou em comparação com monolíngues (LIMBERGER; BUCHWEITZ, 2014). Esse estudo mostra que o uso de três ou mais línguas (multilinguismo) pode conferir uma vantagem nas funções executivas. O uso de duas línguas nem sempre confere esse tipo de vantagem aos bilíngues falantes de HR (cf. BILLIG, 2009; KRAMER; MOTA, 2015; LIMBERGER; BUCHWEITZ, 2014). O construto das funções executivas é um termo guarda-chuva (CHAN et al., 2008) que se refere às habilidades cognitivas envolvidas no planejamento, na iniciação, no seguimento e no monitoramento de comportamentos complexos e, também, no controle e na seleção de línguas. Para tanto, são necessárias capacidades de flexibilidade cognitiva, atualização e o monitoramento do conteúdo na memória e inibição de distratores (MIYAKE et al., 2000). Acreditamos que efeitos positivos como esse poderiam ser estendidos a outras habilidades cognitivas, como o processamento da leitura, especialmente a leitura em uma língua tipologicamente próxima.

Diante disso, surge a pergunta se o conhecimento em HR pode fomentar o processamento da leitura multilíngue, compreendido aqui como o processamento da leitura em cada uma das línguas envolvidas no estudo (HR, AS e PB), bem como as interinfluências entre elas. Os falantes de HR são bilíngues precoces e, quando aprendem uma terceira língua, podem contar com vantagens derivadas de seu conhecimento, mesmo que este seja somente usado na forma oral. Não encontramos estudos de cunho psicolinguístico ou neurocientífico sobre a relação entre as variedades HR e AS nos aspectos do processamento da leitura investigados por este estudo: acesso lexical, consciência fonêmica e bases neurais da leitura multilíngue. As lacunas na pesquisa em geral sobre bilinguismo/multilinguismo e processamento da leitura e na pesquisa sobre o HR, bem como os estudos basilares citados são as razões que me motivaram a realizar esta pesquisa. Outros motivos são mais pessoais, mas não menos relevantes: citam-se ainda o estudo da língua minoritária desde a graduação (LIMBERGER, 2008; 2014), a relação entre as línguas de origem germânica durante o proces-

so de aprendizagem de alemão como língua estrangeira, a riqueza cultural das línguas minoritárias do Brasil e o pertencimento à cultura do grupo de pessoas que falam essa língua.

O objetivo geral deste estudo é investigar o processamento da leitura multilíngue e as suas bases neurais em falantes de HR em comparação a não falantes de alguma língua minoritária de origem alemã. As habilidades do processamento da leitura investigados são consciência fonêmica, acesso lexical e compreensão de sentenças com foco no acesso lexical, este avaliado por meio de cognatos. Investigamos a influência da aquisição de uma língua essencialmente falada (sem uma prática e registro escrito sistematizados) na leitura multilíngue, por meio de avaliações de precisão e velocidade de leitura e investigação dos correlatos neurais dos processos linguísticos envolvidos².

A hipótese geral da pesquisa, baseada em estudos prévios (como os supracitados), é de que os multilíngues falantes de HR apresentarão diferenças no tempo de resposta, na acurácia e nos níveis de ativação neural durante tarefas de processamento da leitura multilíngue, em comparação aos multilíngues que não têm conhecimento dialetal. O grupo que possui as representações semânticas compartilhadas entre HR e as outras línguas majoritárias também apresentará diferenças entre as condições dos experimentos com e sem cognatos. Essas comparações serão investigadas a partir de acurácia e tempo de resposta (TR). O conhecimento em HR atuaria como uma influência na aprendizagem e no processamento das línguas envolvidas, demonstrando influências interlinguísticas. Desse modo, acreditamos que as habilidades linguísticas do HR, devido às similaridades com o AS, possam dar suporte, de alguma forma, ao processamento de palavras nas três línguas e ao processamento de sentenças em AS.

O método desta pesquisa consiste basicamente de avaliações de precisão e velocidade de leitura de palavras e de sentenças e da investigação das bases neurais da leitura. Para tanto, aplicamos em nível comportamental três experimentos: Tarefa de consciência fonêmica, Tarefa de decisão lexical multilíngue e Tarefa de compreensão de sentenças. As variáveis dependentes investigadas foram o tempo de resposta e a acurácia. As tarefas são inter-relacionadas entre si por avaliarem o processamento da leitura, considerando as três habilidades. Os três experimentos foram baseados em estudos precedentes e foram escolhidos por apresentarem resultados robustos sobre cada habilidade investigada.

² Os objetivos específicos e as hipóteses constam nos [itens 3.2 e 3.3](#), respectivamente.

A pesquisa como um todo incluiu adultos divididos em três grupos de falantes e não falantes de HR; dois destes grupos aprenderam alemão como língua estrangeira. O fator que categoriza os três grupos é, portanto, a configuração linguística. Um subgrupo desses participantes foi convidado a participar de um exame de ressonância magnética funcional (RMf) no Instituto do Cérebro (InsCer), enquanto faziam a Tarefa de decisão lexical multilíngue. Em termos gerais, a RMf é uma técnica de neuroimagem que identifica mudanças no metabolismo e na oxigenação em áreas específicas do cérebro (HUETTEL; SONG; MCCARTHY, 2004). Essas mudanças podem ser associadas com uma tarefa específica que esteja sendo realizada durante a coleta dos dados. Uma das contribuições da neuroimagem para o entendimento do funcionamento do pensamento humano é permitir decompor e identificar os correlatos neurais de processos psicológicos específicos, como a leitura. Por meio do experimento aplicado na RMf, almejam avaliar as bases neurais da leitura multilíngue, utilizando-se de uma ferramenta que dispõe de uma ótima resolução espacial das áreas neurais recrutadas na tarefa. Desse modo, podemos investigar influências interlinguísticas no nível neurobiológico, corroborando, reforçando ou reformulando hipóteses e resultados comportamentais.

Este trabalho está dividido em três capítulos principais. No capítulo 2, apresentamos a fundamentação teórica e a revisão da literatura quanto aos três eixos fundamentais deste estudo: bilinguismo/multilinguismo, processamento da leitura e suas bases neurais. A seguir, no capítulo 3, apresentamos o delineamento do estudo: objetivos, hipóteses, participantes, procedimento de coleta de dados e de análise, bem como o estudo piloto. No quarto capítulo, apresentamos a amostra e as tarefas utilizadas para caracterizá-la. Separamos o estudo em três experimentos, tendo cada um deles relação com uma habilidade do processamento da leitura. Adicionalmente, aplicamos uma versão da Tarefa de decisão lexical multilíngue na RMf, a fim de dar conta do objetivo de desvelar as bases neurais da leitura multilíngue. Então, no quinto capítulo, apresentamos em quatro seções, o método específico de cada experimento, o paradigma experimental correspondente e os resultados do estudo piloto e do estudo experimental. Por fim, cada experimento é discutido com base na revisão da literatura. Depois da exposição de cada experimento, fornecemos uma discussão geral. As considerações finais contemplam os principais resultados deste estudo, as limitações, algumas sugestões de pesquisas futuras e algumas possíveis implicações para a prática pedagógica e para as políticas linguísticas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo se divide em três seções principais. Na primeira, visamos esclarecer conceitos-chave sobre os temas gerais deste estudo, bilinguismo e multilinguismo, bem como características relacionadas a essas configurações linguísticas, como idade de aquisição e proficiência. Também abordamos o bilinguismo/multilinguismo com foco no hunsriqueano (HR), a descrição do HR e do alemão *standard* (AS) e aspectos que envolvem a relação entre as línguas, considerando também o português brasileiro (PB). Sobretudo essa primeira seção consiste na fundamentação teórica da pesquisa, na qual é apresentado o corpo de conhecimento conceitual sobre o tema principal do estudo.

Na revisão da literatura, composta fundamentalmente pela segunda e terceira seções deste capítulo, revisamos estudos psicolinguísticos sobre consciência fonêmica, acesso lexical com palavras isoladas e na compreensão de sentenças, bem como modelos de representação e acesso ao léxico. Por fim, revisamos estudos neurocientíficos sobre bases neurais do processamento de palavras; bases neurais de estudos com línguas minoritárias e bases neurais do bilinguismo e do multilinguismo. Dessa forma, pretendemos abarcar os principais aspectos do processamento da leitura pela amostra investigada, nos níveis psicolinguístico e neurocientífico, ultrapassando as fronteiras da Linguística, rumo à interdisciplinaridade (cf. MACKEY, 1972).

2.1 BILINGUISMO E MULTILINGUISMO

O objetivo desta seção não é fornecer uma explanação exaustiva sobre bilinguismo/multilinguismo³, mas uma revisão concisa que pode fundamentar a discussão dos resultados desta pesquisa. Primeiramente, discutimos os conceitos de bilinguismo (subseção 2.1.1) e, a seguir, de multilinguismo (2.1.2), configurações linguísticas abordadas separadamente neste trabalho, porque têm sido estudadas de modo distinto na literatura psicolinguística, como veremos abaixo.

³ Para uma descrição mais detalhada do bilinguismo, ver Beardsmore (1986), De Angelis (2007) e, para revisões, Butler e Hakuta (2008), Limberger (2014) e Romaine (1994), entre outros, citados neste trabalho.

Dedicamo-nos, ainda, a revisar estudos sobre as principais variáveis investigadas nos estudos psicolinguísticos e neurocientíficos: proficiência (2.1.3) e idade de aquisição (2.1.4). Em seguida, revisamos outros fatores que podem influenciar o desempenho em tarefas psicolinguísticas, como o *status* das línguas e as relações entre elas. Reportamos estudos relacionados às línguas minoritárias (2.1.5), para, então, apresentar o HR (2.1.6) e o AS (2.1.7). Por fim, abordamos ambas as variedades alemãs envolvidas no estudo (2.1.8): comparamos as línguas quanto aos seus aspectos fonético-fonológicos, léxico-semânticos e morfossintáticos, discorremos sobre crenças e contatos linguísticos, sobre propostas e ideias de escrita do HR e, ainda, sobre a aprendizagem de alemão como língua estrangeira (*Deutsch als Fremdsprache – DaF*) por falantes da língua minoritária.

2.1.1 Bilinguismo: conceitos-chave

Atualmente, existem diversas proposições sobre *bilinguismo*, conforme mencionado por uma série de pesquisadores (BUCHWEITZ; PRAT, 2013; BUTLER; HAKUTA, 2008; GROSJEAN, 2010, 2013; ZIMMER; FINGER; SCHERER, 2008). Os pesquisadores investigam esse complexo tópico sob diferentes perspectivas, porque nele estão envolvidas muitas variáveis. Apesar da (talvez aparente) ausência de consenso, o termo ‘bilinguismo’ tem sido mais frequentemente usado para se referir a falantes de duas línguas, ao passo que o termo ‘multilinguismo’ tem sido mais usado para definir falantes de três ou mais línguas (BATHIA; RITCHIE, 2013; KEMP, 2009). Essa distinção reflete os efeitos diferentes no processamento e na aprendizagem que o multilinguismo pode provocar, em comparação ao bilinguismo (como veremos na seguinte subseção).

Diferentes abordagens para a língua que não é a primeira aprendida por um indivíduo (L1) coexistem na literatura: ‘segunda língua’ (L2), ‘língua estrangeira’ (LE) ou ‘língua adicional’ (LA). Esse *status* das línguas é dinâmico, pois pode se modificar ao longo da vida; por exemplo, a L2 pode se tornar L1, porque passa a ser a língua mais usada (BUTLER; HAKUTA, 2008), se considerarmos o uso e não mais a ordem de aquisição. Esse é o caso da maioria dos falantes de HR no Brasil, que passam a usar mais o PB depois de ingressarem na escola.

Entretanto, alguns autores fazem distinção entre LE e L2. Para Ellis (1994), ‘L2’ seria utilizada quando a língua desempenha um papel institucional e social na comunidade. Por

outro lado, a aprendizagem de uma LE poderia ocorrer exclusivamente em contexto escolar, em regiões nas quais a língua aprendida não é a língua principal da comunicação cotidiana (COOK, 2001; ELLIS, 1994), como, por exemplo, a aprendizagem de alemão ou inglês no Brasil. Apesar da diferença dos contextos de aprendizagem, segundo Ellis (1994), ela é significativa somente em configurações nas quais é possível haver diferenças radicais nos resultados da aprendizagem.

Ellis (1994) também discute a oposição feita por alguns pesquisadores entre aquisição e aprendizagem. Conforme o autor, a aquisição se refere ao processo subconsciente de adquirir uma língua através da exposição, ao passo que a aprendizagem se refere ao processo consciente de estudar a língua. No entanto, concordamos com Ellis, que argumenta que essa distinção é problemática, sobretudo no ensino e na aprendizagem de línguas, devido à dificuldade de averiguar se determinado conhecimento é adquirido ou aprendido. Da mesma forma que Ellis (1994), não fazemos distinção, neste trabalho, entre os termos ‘aprendizagem’ e ‘aquisição’ de línguas; os utilizamos indistintamente.

A falta de aplicação da distinção entre aprendizagem e aquisição conduz ao uso abrangente do termo ‘L2’ para denotar a aprendizagem de qualquer língua que não é a língua materna em qualquer situação e em qualquer contexto (COOK, 2001; MENEZES, 2014). Essa expressão abarca os outros termos (LE e língua adicional), principalmente na pesquisa cognitiva. O uso dessa expressão “guarda-chuva” está, ainda, em consonância com o nome da área de estudos consolidada como *Second Language Acquisition*.

Recentemente, o uso do conceito de ‘língua adicional’ (LA) tem recebido cada vez mais adesão na Linguística Aplicada, sendo adotado majoritariamente por pesquisadores de orientação sócio-histórica. O adjetivo ‘adicional’ se aplica, via de regra, para todas as línguas adquiridas após a L1 estar consolidada. Segundo Schlatter e Garcez (2012), a palavra ‘adicional’ pode ser empregada ao se assumir que as línguas não são “estrangeiras”, mas úteis e necessárias para os falantes na sociedade atual. Com o uso dessa expressão em contexto educacional, prioriza-se o acréscimo de línguas ao repertório do falante e reconhece-se que a língua ensinada não é, necessariamente, a segunda língua falada pelo aluno. Assim, o escopo da expressão ‘LA’ se torna mais abrangente do que o da expressão ‘L2’.

A habilidade de falar uma LA foi definida, nos estudos mais antigos (BLOOMFIELD, 1961), como o controle quase nativo de duas línguas. Essa abordagem descreve o bilíngue ideal que raramente corresponde à realidade, porque não é necessário que um bilíngue te-

nha alto nível de proficiência nas duas línguas, e uma sempre será dominante. O bilinguismo é um comportamento linguístico, sociocultural e psicologicamente complexo, com aspectos multidimensionais (BUTLER; HAKUTA, 2008), que tornam complicada a sua definição.

Uma das possibilidades de definir a habilidade de falar duas línguas tem sido o uso de categorias, escalas e dicotomias (BUTLER; HAKUTA, 2008; ROMAINE, 1995). Há, por exemplo, distinções de falante bilíngue baseadas nos seus níveis de dominância em cada uma das línguas, como, por exemplo, o bilíngue equilibrado/ideal x dominante/parcial⁴. O primeiro bilíngue seria aquele indivíduo que se assemelha à definição de Bloomfield (1961), segundo a qual ele era estudado de acordo com as suas habilidades em cada uma das línguas, como se fossem dois monolíngues em um só falante. Essa visão monolíngue do bilinguismo (cf. GROSJEAN, 2008) pode acarretar uma postura negativa do bilíngue em relação a sua própria proficiência e cria um patamar de bilinguismo praticamente inatingível. A classificação oposta de bilinguismo é mais plausível, pois o falante bilíngue usa uma das línguas mais frequentemente em comparação à outra língua.

Outras categorias definem melhor o bilinguismo relacionado à sua função, segundo Beardsmore (1986, p. 15): a visão maximalista e a visão minimalista. De um lado, a visão minimalista considera bilíngue inclusive aquele indivíduo que executa um número restrito de atividades na L2, conhece uma variedade pequena de regras gramaticais e dispõe de um léxico limitado. De outro lado, a visão maximalista do bilinguismo vem ao encontro de visões mais restritivas do que é ser bilíngue, pois, segundo os pesquisadores, o bilíngue é capaz de conduzir uma série de atividades e tarefas nas suas duas línguas. Em ambos os tipos de bilinguismo, é aceitável que o falante use padrões estranhos aos monolíngues e tenha algum tipo de influência de sua L1. Essas visões refletem a funcionalidade do bilinguismo e podem caracterizá-lo.

Pesquisadores relacionados à visão minimalista definem como bilíngue aquele que tem a habilidade de produzir enunciados significativos em duas línguas. Mackey (1972) e Weinreich (1964) defendem que o bilinguismo é a prática do uso alternado de duas línguas pelo mesmo indivíduo, sem estabelecer determinados níveis de proficiência. Assim, o conceito de bilinguismo se torna relativo. O bilíngue pode ser definido de acordo com práticas

⁴ Na [subseção 2.1.3](#), discutimos outra categorização: bilíngue precoce x tardio. Já na [subseção 2.2.3](#), discutimos a categorização referente à hipótese de organização dos conceitos na mente: bilíngue composto, coordenado e subordinado.

de uso das línguas, que variam, conforme Mackey (1972), em grau, função, alternância e interferência. O grau tem relação com o nível de proficiência e de fluência nas quatro habilidades e nos diferentes níveis linguísticos. A função, que condiciona o grau, seria relacionada aos usos que o bilíngue faz das línguas e sob que circunstâncias ele as usa. A alternância se refere à quantidade de uso de *code-switching*, como e em que condições ele o faz. Por fim, a interferência seria avaliada no modo como o falante as usa ou não.

Nas perspectivas teóricas, tanto do bilinguismo quanto do multilinguismo (como veremos a seguir), deveria ser destacado principalmente o uso das línguas no cotidiano, em detrimento do domínio equilibrado dos níveis de proficiência nas línguas. Grosjean (2010) define bilíngues e, por extensão, multilíngues, como “aqueles que usam duas ou mais línguas (ou dialetos) nas suas vidas cotidianas”⁵ (GROSJEAN, 2010, p. 22, tradução nossa). O critério de inclusão no bilinguismo se torna consideravelmente menos conservador ou restritivo, quando se parte do princípio do uso das línguas ou dialetos (LIMBERGER; BUCHWEITZ, 2012). A concepção de bilinguismo de Grosjean, assim como a de Mackey (1972), não diferencia bilinguismo e multilinguismo. A ênfase passa a ser na regularidade de uso das duas ou mais línguas. Apesar disso, é um desafio quantificar o uso das línguas, o qual parece influenciar diretamente os níveis de proficiência (SCHOLL; FINGER; FONTES, 2017).

Bilíngues frequentemente adquirem e usam as suas línguas para diferentes propósitos, em diferentes domínios da vida e com diferentes pessoas, o que é denominado por Grosjean (2008, p. 22) “princípio da complementaridade”. Trata-se do uso diversificado das duas ou mais línguas, dependendo dos domínios de uso (cf. FISHMAN, 1967), ou seja, as esferas que influenciam as vidas dos falantes e o uso das línguas, como, por exemplo, a família, o círculo de amigos, a religião, a educação e o trabalho. Quando se é bilíngue, é raro que todas as facetas e todos os domínios de uso requeiram o mesmo nível de proficiência em cada língua, porque as necessidades das pessoas para cada uma das línguas diferem entre si.

Acreditamos que visões minimalistas e de complementaridade, pautadas no uso das línguas, sejam mais atuais e apropriadas para descrever bilíngues/multilíngues, por não estigmatizar o falante e por ele mesmo não depreciar o seu uso das línguas. Além disso, fatores como a crescente demanda pela aprendizagem de línguas, esforços para a manutenção

⁵ No original: “Bilinguals are those who use two or more languages (or dialects) in their everyday lives” (GROSJEAN, 2010, p. 22).

das línguas minoritárias, como o hunsriqueano, e a coexistência de línguas faladas no Brasil⁶ contribuem para a adoção de uma perspectiva minimalista. Da mesma forma, aprendizes de uma L2, falantes de línguas indígenas e de imigração podem se considerar (e ser considerados) bilíngues. Por esses motivos, assumimos essa perspectiva, buscando investigar o bilíngue de forma holística, uma vez que este tipo de falante não pode ser decomposto em duas partes separadas. A mesma posição deve ser assumida perante o multilinguismo, caracterizado a seguir.

2.1.2 Multilinguismo: conceitos-chave

Até pouco tempo, a pesquisa sobre multilinguismo estava integrada na pesquisa sobre bilinguismo. Assumia-se que os achados da pesquisa sobre bilíngues poderiam ser generalizados para multilíngues (HERDINA; JESSNER, 2002). Por exemplo, o *Handbook* da área, lançado em 2004, incluiu somente ‘multilinguismo’ em 2013 no seu título (BATHIA; RITCHIE, 2013). Na última década, o interesse pelo multilinguismo possibilitou a concepção de uma subárea de investigação, com aspectos teóricos e metodológicos específicos (DE BOT; JAENSCH, 2013). Então, o ramo de investigação é incipiente, e há divergências entre as definições, que derivam da complexa situação dos falantes com relação à natureza do uso das suas línguas e das diferenças entre *backgrounds*, ideologias e objetivos dos pesquisadores (DE ANGELIS, 2007; KEMP, 2009)⁷. Este estudo almeja se inserir nessa subárea, investigando multilinguismo como uma configuração linguística independente, da mesma forma que outros estudos experimentais brasileiros e estrangeiros, que investigam multilíngues, também em comparação a bilíngues (por exemplo, ANTONIOU et al., 2016; BLANK, 2013; DIJKSTRA, 2003; LIMBERGER, 2014; PICKBRENNER, 2017; POARCH; VAN HELL, 2012; TOASSI, 2016).

Nos estudos sobre multilinguismo sob o viés da psicolinguística, está sempre em jogo pelo indivíduo o uso de uma L3, além das outras duas línguas. Segundo De Angelis (2007), a

⁶ Segundo Gary e Fennig (2017), são faladas 7.097 línguas vivas conhecidas no mundo. Para o Brasil, o *site* aponta o número de 218 línguas. Disponível em: <https://www.ethnologue.com/world>. Último acesso: 01 mar. 2018.

⁷ Cabe salientar que o termo ‘multilinguismo’ coexiste nos estudos psicolinguísticos e sociolinguísticos. A expressão ‘Multilinguismo’ tem sido empregada de forma distinta nessas subáreas da Linguística. Na Sociolinguística, esse conceito se refere à “coexistência, na sociedade, de uma grande diversidade de línguas de toda ordem” (ALTENHOFEN, 2013b, p. 33). ‘Plurilinguismo’, em sentido amplo, é “a habilidade [de um indivíduo] de se constituir plural, linguística e culturalmente, através da influência e do contato com a diversidade linguística/multilinguismo presente na sociedade” (ALTENHOFEN, 2013b, p. 35).

língua aprendida depois da L2 ou as línguas adicionais são frequentemente referidas como uma L3, independentemente se for a terceira, a quarta ou a sexta língua. A L3 seria, então, a língua adquirida cronologicamente depois da L1 e da L2 (CENOZ, 2013). Por outro lado, Hufeisen (2003) e De Bot e Jaensch (2013) fazem uso da L3, mas enumeram as outras línguas de acordo com a idade de aquisição – L1, L2, L3, L4, L5, Lx, o que parece mais coerente quando se assume a idade e a ordem de aquisição como fatores que podem influenciar o processamento e a aprendizagem.

O foco da nomenclatura das línguas normalmente tem sido a idade de aquisição, mas pode ser também a dominância/proficiência ou frequência de uso das línguas. Segundo Jessner (2008), na pesquisa sobre aprendizagem de L2, a expressão ‘L1’ é usada para fazer menção à língua dominante do falante, mas isso é de difícil aplicação no multilinguismo. A dominância não corresponde, necessariamente, à ordem cronológica da aprendizagem/aquisição e é sujeita à transformação. Na dinâmica sistemática do multilinguismo, o uso das línguas desempenha o papel mais importante.

Nesse panorama, insere-se o *Dynamic Model of Multilingualism* – DMM (Modelo Dinâmico do Multilinguismo) (HERDINA; JESSNER, 2002), que consiste numa abordagem holística do multilinguismo. O modelo considera os sistemas complexos e dinâmicos do multilinguismo, que são explorados em detalhes pelo modelo e ilustrados em inúmeros gráficos. O DMM realça a individualidade e a variabilidade dos processos de aprendizagem das línguas e foi criado com a hipótese de que os indivíduos multilíngues se constituem da interação de características de múltiplos sistemas linguísticos (como consciência metalinguística, manejo das línguas e da aprendizagem, competências de manutenção das línguas, efeitos catalizadores de aprendizagem, perda linguística). Esses fatores influenciam o desenvolvimento linguístico e a condição do sistema multilíngue e podem estabelecer o percurso de desenvolvimento. Desse modo, os subsistemas dinâmicos são parte de um sistema cognitivo, que muda continuamente devido à interação com o ambiente e à reorganização interna. Para o DMM, não há um desenvolvimento linguístico final, e as habilidades linguísticas podem se transformar constantemente. As línguas como subsistemas interagem durante o tempo, então, a aprendizagem de uma língua tem impacto no restante do sistema e nas outras línguas. Além disso, fatores como capacidades cognitivas, aptidão para línguas, condições do ambiente de aprendizagem e institucionais, quantidade de línguas aprendidas, grau do domínio das línguas, transferências linguísticas, frequência de *code-switching* e *code-mixing* intera-

gem com o desempenho em cada uma das línguas. Esse modelo inova ao dar conta das mudanças do multilinguismo ao longo da vida do falante (cf. DE BOT, 2004).

Há outras peculiaridades nos multilíngues, especialmente no que concerne à aprendizagem de línguas. Entretanto, muitas características do multilinguismo são similares às do bilinguismo e à aprendizagem de uma L2. No estudo do multilinguismo, há uma ponte entre a aprendizagem de L2 e o bilinguismo (HERDINA; JESSNER, 2002; JESSNER, 2008). Pela interação entre ambas as configurações, dispõe-se de ferramentas que podem ser usadas para estudar sistemas de aprendizagem e sistemas já estabilizados como variantes do multilinguismo. Segundo Cenoz (2003), as duas abordagens são necessárias e se complementam, o que também explica a discussão sobre bilinguismo neste trabalho.

No multilinguismo, as sequências de aprendizagem/aquisição das línguas mostram padrões mais diversificados que os do bilinguismo, pelo menos quatro, segundo Jessner (2008): (1) as três línguas podem ser aprendidas consecutivamente ($L1 \rightarrow L2 \rightarrow L3$); (2) as três línguas podem ser aprendidas simultaneamente ($Lx/Ly/Lz$); (3) L1 e L2 são aprendidas simultaneamente antes da aprendizagem da L3 ($Lx/Ly \rightarrow L3$) e (4) L2 e L3 são aprendidas simultaneamente depois da aquisição da L1 ($L1 \rightarrow Lx/Ly$). Por meio desses padrões, é possível identificar a dinamicidade do multilinguismo e das variáveis que podem influenciar o desempenho do falante: interação e transferência entre as línguas, *status* das línguas (se aprendidas em contexto primário ou secundário), ordem de aquisição, uso passivo de línguas, relação etimológica/tipológica entre as línguas, nível de proficiência (e a sua percepção), recência de aprendizagem, perda linguística, motivação de se falar uma determinada língua e contexto cultural no qual o falante está inserido (DE ANGELIS, 2007; HUFEISEN, 2003).

Ademais, o próprio bilinguismo pode exercer potencial influência sobre a aprendizagem de uma L3 (CENOZ, 2013), pois esses aprendizes possuem mais experiência linguística do que aprendizes de uma L2, e dispõem de mais estratégias de aprendizagem. Estratégias seriam procedimentos mais conscientes aplicados na compreensão e na produção linguística, como, por exemplo, a utilização de regras gramaticais do inglês para a compreensão leitora em alemão (PEYER; KAISER; BERTHELE, 2010). Cenoz (2013) acrescenta como exemplo a utilização de técnicas mnemônicas para a memorização de vocabulário.

Além de os multilíngues terem um repertório maior de estratégias de processamento e aprendizagem, vários estudos têm encontrado desempenhos superiores na consciência

metalinguística (BIALYSTOK, 2001; CENOZ, 2003; DE BOT; JAENSCH, 2013; KEMP, 2009). Trata-se, basicamente, da habilidade de refletir sobre língua e estruturas linguísticas e manipular aspectos linguísticos (CENOZ, 2003), componentes centrais da habilidade multilíngue (HERDINA; JESSNER, 2002). Segundo Ellis (1994), uma consciência metalinguística desenvolvida pode permitir que os aprendizes controlem a sua escolha linguística, e isso pode inibir transferências. Especificamente, dois estudos demonstraram que essa vantagem pode aparecer em grupos de crianças falantes de línguas minoritárias, um da região do Tirol do Sul/Bolzano, Itália, com crianças inseridas em educação bilíngue (HOFER, 2014), e o outro em grupos de adolescentes leitores de turco como língua de herança e alemão (RAUCH; NAUMANN; JUDE, 2012). Em ambos os estudos, esses participantes tiveram escores mais elevados nos testes de consciência metalinguística em comparação aos seus pares monolíngues. No segundo estudo, os bilingües tiveram escores mais altos, inclusive na L3; dessa forma, os benefícios na proficiência leitora podem decorrer dos índices de consciência metalinguística mais avançados. Esses resultados dão suporte à ideia de que essa consciência pode ser desenvolvida em educação bilíngue e com o bilingüismo praticado em casa.

Desse modo, se considerarmos os níveis de consciência metalinguística, aliados ao repertório linguístico maior que o multilíngue possui, é possível supor que a aprendizagem de outras línguas seja acelerada; dessa forma, os multilíngues podem relacionar novas estruturas, novas palavras ou novos modos de se expressar a duas ou mais línguas e não a somente uma (CENOZ, 2013). Entretanto, essas “vantagens” precisam ser vistas com cautela, uma vez que não são garantia de sucesso na aprendizagem. Como vimos, há muitos fatores que podem influenciar o processo de aprendizagem de línguas.

Frisamos, neste trabalho, que o multilingüismo não é uma mera extensão do bilingüismo. Os multilíngues não devem ser estudados e descritos como bilíngues que falam línguas adicionais. Segundo Cenoz (2013), a visão holística do multilingüismo focaliza o uso das línguas em contextos sociais e leva em consideração a interação entre os indivíduos e os domínios de uso. Portanto, as várias concepções do bilingüismo e multilingüismo e os modos de descrevê-los mostram fenômenos complexos e multifacetados, pois envolvem muitos fatores que podem influenciar a experiência linguística e cognitiva. Esses fenômenos podem ser analisados com relação a diferentes aspectos.

A seguir, apresentamos discussões sobre idade de aquisição e proficiência, variáveis que, para além do uso das línguas, parecem influenciar de forma determinante o desempe-

nho de falantes em tarefas psicolinguísticas. Ademais, ambas as variáveis precisam ser controladas em estudos sobre processamento linguístico e bases neurais, como é o caso do presente estudo.

2.1.3 Idade de aquisição

Uma variável frequentemente investigada na pesquisa de cunho psicolinguístico/neurocientífico sobre bilinguismo e multilinguismo tem sido a idade de aquisição (por exemplo, BLOCH et al., 2009; CONSONNI et al., 2013; DE KEYSER, 2000; HAKUTA; BIALYSTOK; WILEY, 2003; KAISER et al., 2015; KIM et al., 1997; KRAMER; MOTA, 2015)⁸. Essa variável está associada ao *período crítico* ou *sensível*, proposto por Penfield e Roberts (1959), que postulavam que o cérebro da criança pareceria estar mais apropriado para a aprendizagem de línguas antes de completar nove anos. Depois dessa idade, as áreas cerebrais relacionadas à linguagem poderiam se tornar, progressivamente, menos plásticas. Consequentemente, quando as línguas seriam aprendidas a partir da segunda década de vida, seria mais penoso atingir um resultado ótimo, devido às condições neurobiológicas.

A hipótese do período crítico foi popularizada por Lenneberg (1967). Seguindo também uma explicação neurobiológica, o autor postula que, durante esse período, o indivíduo parece estar mais sensível a estímulos e a preservar a lateralidade inata para a organização das funções cerebrais relacionadas aos subprocessos necessários para o desenvolvimento da linguagem. Depois da puberdade, a habilidade de organização e o ajuste das demandas psicológicas do comportamento verbal declinariam. Lenneberg (1967), da mesma forma que Penfield e Roberts (1959), determina um período ótimo para a aprendizagem de línguas, mas expande-o um pouco (em torno de dois ou três anos). Desse modo, haveria uma capacidade superior de aprendizagem que declinaria após a adolescência.

Atualmente, os pesquisadores que investigam os efeitos da idade de aquisição no processamento e na representação das línguas comparam o desempenho de bilíngues precoces com tardios e pressupõem que há diferenças associadas à idade de aquisição. Embora essa hipótese tenha sido, originalmente, desenvolvida com relação à L1, ela é bastante di-

⁸ Nas seções 2.2 e 2.3, revisamos estudos psicolinguísticos e, subsequentemente, neurocientíficos, bem como modelos de memória e processamento bilíngue/multilíngue, que envolvem a idade de aquisição, entre outros fatores.

fundida tanto entre pesquisadores sobre L2 quanto entre leigos, pois há uma crença comum de que a criança necessitaria começar logo a aprender a L2 para atingir um bom nível de proficiência. O discurso “quanto mais cedo melhor”, acompanhado do surgimento e da consolidação de escolas bilíngues ilustram essa crença.

Na pesquisa, utiliza-se a dicotomia bilíngue precoce x tardio, considerando como limiar o período crítico. No entanto, a hipótese no âmbito científico é mais controversa, há um intenso debate, principalmente quanto à real existência do período e ao seu limiar. Segundo Singleton (2005), a hipótese seria enganosa, uma vez que há uma vasta quantidade de variação no modo como esse período é entendido. O autor afirma que os pesquisadores divergem quanto à identificação das causas (neurobiológicas ou cognitivas) e consequências da maturação na aquisição da linguagem e nas implicações práticas para o ensino de L2. Apesar da controvérsia, parece plausível a hipótese de que há um período que é mais propício para a aprendizagem de línguas. Algumas pesquisas sobre o desempenho de crianças em testes linguísticos, por exemplo, nos mostram que filhos muito pequenos de imigrantes tendem a adquirir um nível mais alto de proficiência na língua alvo em comparação a filhos mais velhos (KEMP, 2009).

Modelos atuais de processamento e representação das línguas abordam a idade de aquisição com relação ao nível de proficiência (PARADIS, 2009; ULLMAN, 2001). Os modelos visam explicar esses aspectos por meio de dicotomias como conhecimento declarativo x procedural (ULLMAN, 2001) e conhecimento implícito x explícito (PARADIS, 2009). A contribuição desses modelos reside no fato de mostrarem que diferentes níveis da língua são afetados de forma diferente pela idade de aquisição.

A linguagem, de acordo com os modelos, consiste de um sistema de dois componentes, o léxico mental e a gramática mental, com representação e processamento distintos. O léxico mental, segundo Ullman (2001), é um repositório de informações específicas das palavras, que inclui conjuntos de som e significado arbitrários, bem como outras informações irregulares das palavras, como os argumentos que podem acompanhar um verbo. A memória declarativa, que armazena conhecimento mais explícito, armazena o léxico mental e palavras novas. A aprendizagem de palavras é, nos primeiros anos de vida, mais implícita, pois a criança não tem consciência e tentativa deliberada em aprender (PARADIS, 2009). Por outro lado, conforme Ullman (2001), as operações mentais que manipulam as palavras e as representações abstratas na composição de estruturas compõem a gramática mental. Esse

construto tem como substratos neurais a memória procedural, que subjaz à aquisição e ao controle de habilidades cognitivas e motoras, mais automáticas e implícitas. Essas regras são aprendidas em processos mais inconscientes do que conscientes (PARADIS, 2009).

A hipótese para a aprendizagem de uma LA mais tardia, segundo Ullman (2001), quanto ao léxico mental, é similar à aquisição da L1. Entretanto, na aprendizagem da gramática mental, o modelo pressupõe que o processamento da gramática também seria armazenado na memória declarativa. Por isso, o falante da LA teria mais dificuldade em automatizar regras fonológicas e sintáticas na língua aprendida tardiamente.

Mesmo que a hipótese do período crítico seja plausível, ela precisa ser avaliada com parcimônia, porque não se pode afirmar exatamente qual o limiar. Além disso, muitos fatores podem influenciar o nível de proficiência (discutido abaixo); por isso, deve-se ter cautela ao interpretar os resultados das suas avaliações, sendo difícil isolar, em algumas vezes, os efeitos da idade de aquisição. Somente esse não deve influenciar as decisões sobre a inserção precoce da criança à sala de aula (cf. SINGLETON, 2005) e não pode atuar como uma condenação no sentido de prever desempenho supostamente inferior no estágio final.

Para amenizar o impasse sobre o período crítico, De Keyser (2000) sugere que poderia existir algum período entre a primeira infância e a puberdade, durante o qual decresce, paulatinamente, a habilidade de aprender uma língua por meio da Gramática Universal (GU), nos termos de Chomsky. Isso indica que, até certa idade, as crianças não teriam acesso aos princípios e parâmetros da GU, tendo, portanto, que utilizar outros mecanismos gerais de aprendizagem para aprender a língua. Tais mecanismos, na aquisição da linguagem, consistem basicamente na ausência de qualquer tentativa consciente de aprender as regras da(s) língua(s), em um processo natural, automático, de longo prazo (PARADIS, 2009).

Portanto, os efeitos de um possível período crítico podem ser também atrelados a fatores não necessariamente linguísticos, que podem afetar potencialmente a aprendizagem de L2, como diferentes formas de *inputs* e oportunidades distintas de uso da língua (HAKUTA; BIALYSTOK; WILEY, 2003).

2.1.4 Proficiência

Além da idade de aquisição e do uso das línguas, outra variável contemplada em quase todas as pesquisas é a proficiência. Segundo alguns estudos neurocientíficos, essa variável

poderia ser ainda mais importante do que a idade de aquisição no desempenho linguístico (KAISER et al., 2015; PERANI; ABUTALEBI, 2005; VIDESOTT et al., 2010). Apesar do uso constante, esse conceito linguístico é de difícil definição (BIALYSTOK, 2001).

A proficiência é utilizada, às vezes, como sinônimo de competência linguística; em outras vezes, ela é usada como um resultado mensurável da testagem linguística (BAKER, 2006). Entretanto, a competência estaria mais associada à representação mental da língua, algo mais latente do que aparente. A proficiência deveria ser vista, segundo o autor, como o produto de uma variedade de mecanismos: aprendizagem formal ou informal (fora da sala de aula), características individuais (como, por exemplo, a inteligência) e aptidão em diferentes habilidades linguísticas. Segundo Grosjean (2013), a proficiência precisa ser considerada de acordo com as habilidades dos bilíngues, pois o nível em cada uma das habilidades não é, necessariamente, o mesmo para cada uma das línguas. No multilinguismo, a proficiência precisa ser avaliada como um construto de subsistemas que interagem entre si de modo dinâmico, que são sujeitos à variação (HERDINA; JESSNER, 2002).

Bialystok (2001) define proficiência como a habilidade de usar a língua em uma situação de acordo com as demandas cognitivas e linguísticas, a um nível de desempenho indicado por critérios objetivos ou padrões normativos, como o Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas (CONSELHO DA EUROPA, 2005). Segundo esse quadro, a proficiência poderia ser vista como a competência posta em ação. Então, a proficiência seria o desempenho relativo às habilidades do aprendiz ao longo da sua trajetória.

Quanto aos testes, segundo Baker (2006), eles avaliam apenas o desempenho, sendo possível avaliar as competências subjacentes por meio deles. No entanto, é necessário que os dados coletados sejam realísticos e representativos, refletindo a competência usada no cotidiano, em diversos domínios (não só o acadêmico), o que é um imenso desafio na contemporaneidade, quando os processos, em geral, devem ter um ritmo acelerado. Os questionários de proficiência autoavaliada são indicativos da habilidade linguística, precisando ser relacionados a medidas de proficiência (MARIAN; BLUMENFELD; KAUSHANSKAYA, 2007; SCHOLL, 2016).

Alguns fatores interagem diretamente com o nível de proficiência, pois podem influenciá-lo. Além de fatores psicológicos, como motivação, aptidão e personalidade (PARADIS; GENESEE; CRAGO, 2011) e dos fatores já discutidos, como o uso das línguas (e todos aspectos relacionados, como os domínios, a alternância e a função), a recência de aprendizagem

(HUFEISEN, 2003) e a idade de aquisição, outros fatores podem ser acrescentados. Trata-se da relação tipológica entre as línguas (CENOZ, 2013; HUFEISEN, 2003) e do tempo de imersão ou permanência no país (MARIAN; BLUMENFELD; KAUSHANSKAYA, 2007; SCHOLL; FINGER; FONTES, 2017). Esse último fator pode influenciar os resultados nas tarefas linguísticas, devido à quantidade e qualidade de *input*. Por isso, todos esses são os aspectos principais do questionário aplicado nesta pesquisa (SCHOLL; FINGER, 2013). A todos esses fatores acrescentamos, ainda, o *status* das línguas, socialmente determinando, que pode influenciar o desempenho e a natureza das influências interlinguísticas, conforme podemos verificar na [subseção 2.2.1](#). A seguir, revisamos estudos que contemplam línguas minoritárias.

2.1.5 Sobre o *status* das línguas: dialetos e línguas minoritárias

A abordagem das línguas minoritárias tem uma relação intrínseca com bilinguismo, multilinguismo e/ou diglossia (definida abaixo), porque comumente o falante de uma dessas línguas, para se inserir na sociedade, necessita aprender outra língua. A definição quantitativa de língua minoritária mais direta seria: uma língua falada por menos de 50% da população de uma região, um estado ou país (GRENOBLE; ROTH SINGERMAN, 2016). Os autores apresentam a definição da Carta Europeia das línguas regionais ou minoritárias (CONSELHO DA EUROPA, 2000)⁹, segundo a qual essas línguas seriam faladas por um número menor que a quantidade de habitantes de um determinado Estado e nem sempre teriam *status* de língua oficial do país. Altenhofen (2013, p. 94) define língua minoritária como contraponto do que é majoritário, “geral” e “comum” e à margem de uma língua majoritária.

Contudo, os autores citados ressaltam que a definição é problemática, porque o *status* é dinâmico e variável. O português pode ser língua minoritária em outro país, no caso de emigração e em vizinhos do Brasil, com o Paraguai e a Argentina, sendo caracterizado como uma língua de imigração (ALTENHOFEN, 2013a). Com foco no hunsriqueano (HR), uma definição mais precisa da maioria das línguas minoritárias poderia englobar os três aspectos elencados acima: a territorialidade, a ausência de *status* oficial (com algumas exceções, como, por exemplo, as línguas cooficiais do Brasil) e a contraposição à língua majoritária.

⁹ Carta Europeia das línguas regionais ou minoritárias – disponível em: <https://rm.coe.int/16806d3589>. Último acesso em 14 set. 2017.

Diglossia se refere, fundamentalmente, ao uso de duas ou mais variedades de uma língua pelos mesmos falantes em diferentes contextos (FERGUSON, 1959). O autor cita o exemplo da Itália, onde os falantes usa(va)m o dialeto regional em casa, na família e/ou com amigos. Porém, a variedade oficial é usada na comunicação com falantes de outros dialetos ou em ocasiões públicas. Essa situação é comparável à da Alemanha, onde coexistem em torno de 25 dialetos (LAMELI, 2008). Uma das variedades alemãs já foi investigada em nível neurocientífico, o *Alemannisch* (alemânico), no estudo de SCHMITT (2017). Outro exemplo de diglossia envolvendo variedades do alemão ocorreu no Brasil até o período do Estado Novo (1937-1945), quando a variedade alemã mais próxima ao *standard* era usada na escrita, e a variedade mais dialetal era usada na fala (MACHADO, 2016). Desse modo, cada variedade linguística tem funções especializadas para cada contexto, variando dentro de um contínuo, que se estende da variedade mais informal para a mais formal.

De acordo com a perspectiva da diglossia, línguas minoritárias são, por vezes, consideradas por seus falantes e não falantes como “dialetos”. No entanto, conforme Haugen (2001, p. 101), ‘dialeto’ é um termo que sugere a fala informal, de classe baixa ou rural, excluída da classe polida, e ‘língua’ é superordenada a um dialeto. Portanto, ambos os conceitos representam delimitações classificatórias socialmente condicionadas. Segundo Coseriu (1982), o conceito de dialeto se situa abaixo do conceito geral de língua, mesmo não havendo diferenças de natureza substancial entre língua e dialeto. Portanto, o significado de ‘dialeto’ é, por vezes, depreciativo e, para Coseriu (1982), não deveria ser diferente do significado de língua. Um dialeto é uma língua: possui sistemas fônico, gramatical e lexical. Uma língua, no sentido histórico, se realiza somente através de suas variedades: dos sistemas autossuficientes que abarca, isto é, dos dialetos, que seriam as normas aparentes compreendidas sob o nome geral de ‘língua’ (HAUGEN, 2001). Língua seria uma abstração, que existiria em dialetos, isto é, diferentes variedades linguísticas.

No caso da língua minoritária focalizada neste estudo, o *Hunsrückisch* (ALTENHOFEN, 1996) ou hunsriqueano (ALTENHOFEN, 2013a; 2013b; 2014), caracterizá-la como dialeto não tem sentido, porque a língua é usada por todas as classes sociais da comunidade, em muitos lugares da comunidade e em diversos os contextos – até mesmo mais formais, como em reuniões escolares. Historicamente, porém, os imigrantes trouxeram algumas variedades do alemão, conforme pode ser constatado abaixo. Além disso, atualmente, o próprio HR possui

dialetos, ou seja, variedades relacionadas entre si. Segundo Altenhofen et al. (2007), o termo ‘língua’ é o mais adequado, conforme discutido a seguir.

2.1.6 Hunsriqueano riograndense (HR)

A língua minoritária *Hunsrückisch* (ALTENHOFEN, 1996) é uma variedade suprarregional do alemão falado principalmente no sul do Brasil. O HR é considerado uma *língua* situada fora da matriz de origem europeia, por ser uma língua brasileira. Em contato com o PB, o HR possui empréstimos dessa língua (ALTENHOFEN et al., 2007). Além disso, segundo os autores, a língua minoritária brasileira não possui sistema padronizado de escrita. No entanto, o HR tem parentesco com outras variedades alemãs, por pertencer à família indo-europeia, do grupo germânico ocidental (*Westgermanisch*) (SIMONS; FENNIG, 2017)¹⁰. Essa língua se fundamenta, segundo Altenhofen (1996), num contínuo dialetal formado essencialmente pelos dialetos trazidos pelos imigrantes alemães, principalmente a partir de 1824, cuja grande parte era oriunda da região do Hunsrück, no oeste da Alemanha, e composta por alemães de origem social diversa, mas principalmente agricultores. O Hunsrück se entende, normalmente, da parte sudoeste da Serra de Ardósia (*Schiefergebirge*) entre os rios Reno, Mosel, Nahe e Saar.

Segundo Altenhofen (1996), as variedades que possuíam mais falantes na época da imigração eram o francônio-moselano (*Moselfränkisch*), o francônio-renânio (*Rheinfränkisch*) e o palatinado (*Pfälzisch*), que entraram em contato, no contexto brasileiro, com elementos do PB, bem como com outras variedades do alemão. O HR assumiu, devido à maior proximidade com o alemão *standard* (conforme definido na próxima subseção) e ao maior número de falantes, o papel de variedade comum entre as comunidades, atuando como uma coiné¹¹ entre as variedades dialetais do HR e as variedades do alemão (pomerano, vestfaliano e boêmio, por exemplo). Essa integração pode ter sido um dos motivos para a sua manutenção e difusão. Na Alemanha, como explica Altenhofen (1996) e, como foi possível constatar em visitas à região, os seus habitantes não costumam usar a expressão *Huns-*

¹⁰ Informações disponíveis em <https://www.ethnologue.com/language/hrx>. Último acesso em 18 set. 2017.

¹¹ Trata-se de um processo de generalização de variedades linguísticas próximas entre si e de difusão diatópica de uma determinada variedade como norma comum, utilizada para a comunicação mútua (GILLES, 2000).

rückisch para designar a variedade usada na região, mas ocasionalmente *Hunsrücker Platt*, acrescentando a qual lugar essa variedade se refere.

Diferentemente das variedades linguísticas diatópicas da Alemanha, o HR do Brasil pode ser caracterizado, conforme Steffen e Altenhofen (2014), como arquipélago linguístico, ao invés de configurar ilhas isoladas. Segundo Wiesinger (1980), ilhas linguísticas são comunidades linguísticas pontuais e regionais, relativamente pequenas e fechadas dentro de uma região maior, onde é falada outra língua. Os falantes de HR não dispõem de uma região específica de uso da língua, mas sim de colônias que se localizam espalhadas. No Rio Grande do Sul, por exemplo, os descendentes de alemães fundaram outras colônias, as denominadas Colônias Novas (VERBAND DEUTSCHER VEREINE, 1999), como, por exemplo, Panambi, Selbach, Cerro Largo, entre outras (ver mapa no [anexo A](#), com os pontos de pesquisa do projeto ALMA-H)¹². Há também falantes de HR em outras regiões do Brasil, como no sul do Pará e no Mato Grosso do Sul, e no Paraguai (ALTENHOFEN, 2013b). Dessa forma, as redes de comunicação se espraiam sobre o estado e país, mas também sobre fronteiras nacionais. O termo ‘ilha’ sugere isolamento, e as comunidades têm a característica de um arquipélago, ou seja, uma gama de ilhas relacionadas, muitas delas contínuas (ilhas grandes), entre as quais ocorre comunicação (STEFFEN; ALTENHOFEN, 2014).

Essas diferentes comunidades compõem duas principais variedades do HR – o tipo *Deitsch* e o tipo *Deutsch* (conforme a representação cartográfica disponível no [anexo B](#)). A oposição *Deitsch/Deutsch* (cf. ALTENHOFEN, 2010) é baseada na denominação dos falantes de HR de ambas as variedades. O tipo *Deutsch* [+ alto alemão] é uma variedade mais próxima ao alemão *standard*, em comparação ao tipo *Deitsch* [+ dialetal]. A oposição ilustra duas grandes regiões nas Colônias Velhas do Rio Grande do Sul (parte inferior do mapa no anexo B). Os primeiros imigrantes (pontos RS01 a RS11) trouxeram uma variedade linguística com graus de dialetalidade mais altos. Por outro lado, os imigrantes mais tardios (pontos RS10, RS12 até RS16), vindos na segunda metade do século XIX (MACHADO, 2016) trouxeram uma variedade mais influenciada pelo alemão *standard* e, conseqüentemente, mais próxima dessa língua. Conforme conjectura Altenhofen (2010), essa diferença deve ter tido relação com a maior distribuição da língua *standard* e a expansão da escolarização na Alemanha.

¹² Informações sobre o projeto ALMA-H (Atlas Linguístico-Contatual das Minorias Alemãs na Bacia do Prata-Hunsrückisch) estão disponíveis em <http://alma.superdivulga.com/>. Último acesso em 18 set. 2017.

A oposição tipo *Deitsch* x tipo *Deutsch* se estende às regiões de Santa Catarina (SC), onde migrantes de ambas as grandes áreas do HR no RS se encontraram. É o caso de Itapiranga/São João do Oeste, uma Colônia Nova onde as variedades coexistem, mas a oposição se mostra correlacionada à idade: os falantes mais velhos usam a variedade *Deutsch*, enquanto que os mais jovens usam a variedade *Deitsch* (MACHADO, 2016). É importante salientar que a coocorrência de variantes *Deutsch* e *Deitsch* não é exclusividade desse ponto, mas está presente, em grau maior ou menor, em todos os pontos investigados (MACHADO, 2016). Como podemos constatar no quadro 1, a coexistência das variedades se manifesta linguisticamente por meio de variantes divergentes.

Quadro 1 – Exemplos de variantes divergentes na comparação entre o tipo *Deutsch* e o tipo *Deitsch* do hunsriqueano

Alemão <i>standard</i>	Variante do tipo <i>Deutsch</i>	Variante do tipo <i>Deitsch</i>
<i>ei</i> [aɪ]	[aɪ] <i>Reis, Klein, allein</i>	[e:] <i>Rees, kleen, (a)llenn</i>
<i>ie</i> [i:]	[i:] <i>veliere, Schmier, namoriere</i>	[e:] <i>veleere, Schmeer, namoreere</i>
<i>eu</i> [ɔɪ]	[ɔɪ] <i>Deutsch, Feuer, heut</i>	[aɪ] <i>Deitsch, Feier, heit</i>
<i>a</i> [a:]	[a:] <i>Hahn, saht, Calçada</i>	[ɔ:] <i>Hoohn, sooht, Kalsoode</i>
<i>pf</i> [pf]	[f] <i>Fiesich, flanze</i>	[p] <i>Pesch, planze</i>
<i>b</i> [b]	[b] <i>lebe, schreibe</i>	[v] <i>lewe, schreiwe</i>
<i>Pferd, Gurke, Friedhof</i>	p. ex. <i>Fead, Gorke, Friedhof</i>	p. ex. <i>Gaul, Gummer, Kerrichuff</i>

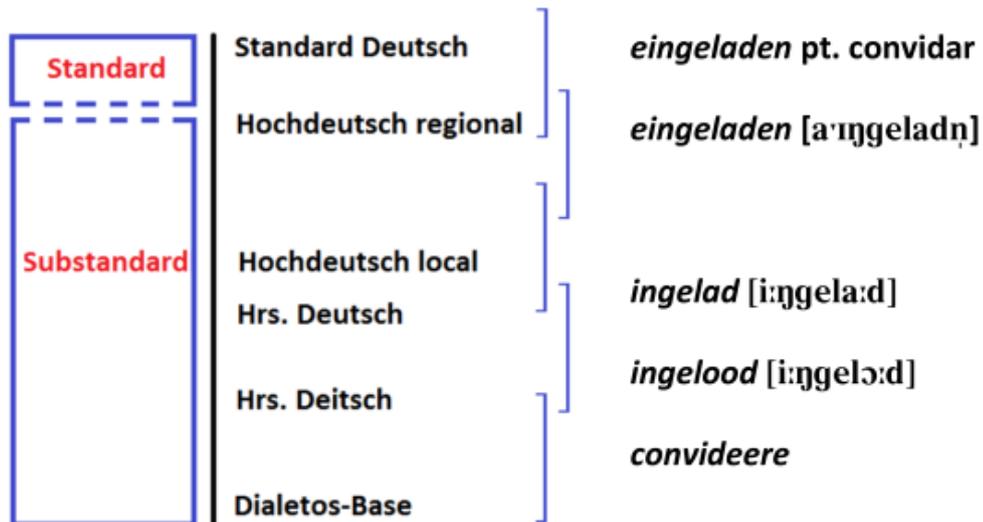
Fonte: Altenhofen (2010)

A variedade mais próxima ao alemão *standard* (tipo *Deutsch*) desfruta mais prestígio entre as comunidades hunsriqueanas. Há a impressão de que essa variedade é o alemão mais bem falado no RS (ALTENHOFEN, 2010), porque ela se aproxima mais da variedade oficial da Alemanha em comparação ao tipo *Deitsch*.

Os tipos *Deutsch* e *Deitsch* podem ser situados em pontos distintos ao longo do contínuo *standard-substandard* (cf. BELLMANN, 1983). O HR do tipo *Deutsch* está mais próximo da linha superior do contínuo (Figura 1), neste caso, do alemão [+ *standard*], uma vez que apresenta uma série de variantes linguísticas semelhantes ou iguais a variantes do alemão *standard*. Já o HR tipo *Deitsch* pode ser posicionado mais próximo da base, isto é, do alemão [+ *dialetal*], pois apresenta variantes linguísticas que se divergem mais do *standard*. Apesar da posição distinta do *Deutsch* e do *Deitsch* no contínuo, ambos os tipos se situam na região intermediária, na qual se localizam variedades que surgiram de contatos linguísticos com outras variedades. Conforme explica Machado (2016), a dinâmica das variedades pode ocorrer

de baixo para cima ou de cima para baixo, pois há influências em ambas as direções, isto é, um fluxo contínuo entre variantes distintas. Quanto mais acima no contínuo, mais os contrastes entre as variedades se atenuam, por isso a variedade *standard* se situa no topo.

Figura 1 – Variedades do contínuo alemão *standard/hunsriqueano*



Fonte: Machado (2016)

A variedade *standard* constitui uma espécie de *Überdachung* 'língua-teto' das outras variedades (BELLMANN, 1983, p. 114), que, segundo Coseriu (1982), envolve uma abstração que se realizaria em dialetos (variedades *substandard*), situados abaixo dessa língua-teto. O *Hochdeutsch regional*, segundo Machado (2016), corresponde ao uso mais próximo à variedade *standard* e dispõe de mais prestígio, sendo usado por falantes mais velhos ou em localidades no Vale do Itajaí (ALTENHOFEN, 2010). No *Hochdeutsch local*, que está em contato com o HR na comunidade, é possível identificar uma série de traços próximos ao *standard*, correlacionados a fatores como a influência do ensino, da religião e de levas de imigração mais tardias (MACHADO, 2016). Entre o *Hochdeutsch local* e os dialetos de base se situam as duas variedades do HR. Um dialeto de base é uma variedade com graus de dialetalidade mais elevados e existência mais local (BELLMANN, 1983). Essas variedades podem se modificar, posicionando-se em outros campos do contínuo, mais próximos à variedade *standard*; esta, por sua vez, também pode ceder e se aproximar de outros pontos. A compreensão do HR como uma variedade situada em um contínuo linguístico revela a complexidade variacional relacionada a esta língua, que está em contato com outras variedades. O uso das línguas

é dinâmico, e o mesmo falante pode se mover no contínuo, aproximando sua fala, por vezes, da base e, noutras vezes, da linha superior. O repertório linguístico dos falantes de hunsriqueano, portanto, é variável e não padronizado, o que confere uma dificuldade adicional no controle da seleção dos participantes e dos estímulos em experimentos psicolinguísticos. Por isso, é de suma importância selecionar uma das variedades do HR¹³.

Diante do arcabouço teórico sobre o HR, e considerando os objetivos da presente pesquisa, essa língua pode ser caracterizada, resumidamente, pelos aspectos que seguem:

- a) *Status* de língua minoritária;
- b) Posição marginal na sociedade brasileira;
- c) Localização distante da matriz de origem europeia;
- d) Ausência de um sistema padronizado de escrita;
- e) Repertório linguístico dependente da constelação de usos na comunidade;
- f) Aquisição precoce;
- g) Uso dinâmico e variado.

Uma vez descrito o HR, em seguida, detalhamos o que se entende por alemão *standard* (AS), para, então, descrevermos as línguas envolvidas nesta investigação e os fenômenos relacionados.

2.1.7 Alemão *standard* (AS)

Na Sociolinguística brasileira, pesquisadores têm defendido que uma variedade linguística padrão é um construto idealizado. Assim, uma língua “padrão” não estaria relacionada a um conjunto de dialetos, mas a uma codificação taxonômica de formas linguísticas idealizadas, sendo uma variedade imposta sobre a heterogeneidade linguística (FARACO, 2004). Por isso, a conotação da palavra ‘padrão’, na Linguística brasileira, com referência ao PB é negativa. Diante desse panorama, com referência à variedade da língua alemã abaixo explicada, utilizamos o termo ‘*standard*’, como uma tradução livre de *Standarddeutsch* e, quando nos referimos ao alemão aprendido em contexto escolar, utilizamos *Deutsch als*

¹³ Para o presente estudo, elegemos a variedade do tipo *Deitsch*, por ela ser a predominante nas comunidades-alvo do estudo e por termos conhecimento dessa.

Fremdsprache – DaF. A expressão geral ‘*Standarddeutsch*’ é amplamente empregada para nomear essa variedade da língua alemã (nas modalidades orais e escritas) na Germanística (AMMON, 2015; BELLMANN, 1983; GILLES, 2000; LAMELI, 2008; SCHMITT, 2017). Dessa forma, ‘*standard*’ está em consonância com os germanistas e com os trabalhos recentes sobre o HR (ALTENHOFEN, 2013b; 2014; GEWEHR-BORELLA, 2014; MACHADO, 2016; SPINASSÉ; KÄFER, 2017). Localmente, para a variedade mais próxima do padrão, nas comunidades hunsriqueanas, pode ser empregada a noção de ‘*Hochdeutsch local*’ como o normal regional oral, mais próxima ao *standard* (ALTENHOFEN, 1996; 2010). O *Hochdeutsch local* é a variedade utilizada por determinados falantes, de forma deliberada ou não, para se aproximar mais do alemão *standard* (por exemplo, em cartas e outros manuscritos).

O *Standarddeutsch*, ou alemão *standard* (AS), conforme Bellmann (1983), surgiu primeiramente como língua escrita, depois de um processo que durou séculos. De modo distinto dos dialetos acima mencionados, essa variedade linguística surgiu sem dispor de uma única base dialetal; ela era, segundo Lameli (2006), de alcance suprarregional, principalmente na parte central do território atual da Alemanha. Depois da sua imposição como língua escrita, somente no século XIX obteve uma pronúncia mais ou menos uniforme. Entretanto, essa pronúncia era dotada de traços regionais, direcionando-se para baixo no contínuo *standard-substandard* (cf. BELLMANN, 1983). Atualmente, essa é uma tendência da língua alemã falada, a *Destandardisierung* ‘despadronização’ (LAMELI, 2006): uma mudança linguística em curso das formas padronizadas.

Segundo Ammon (2015), o AS é a língua-alvo para ser ensinada nas escolas e controlado por autoridades das políticas linguísticas, além de ser a língua oficial. Na Alemanha e nos outros países germanófonos, onde são falados muitos dialetos, uma variedade selecionada como padrão parece se fazer necessária. O AS é a variedade realizada mais próxima do *standard* no contínuo de Bellmann (1983). Essas variantes podem ser usadas em público sem hesitação no Estado ou na região e não podem ser confundidas com algum dialeto regional (AMMON, 2015).

Apesar disso, como ressalta Bellmann (1983), há diferentes padrões da língua oral. Por isso, além do conceito de dialeto-base, no âmbito da oralidade, o autor aproveita o conceito de *Standardsprechsprache* ‘língua falada padrão’ para abordar a língua falada mais próxima do *standard*. Outra ressalva é feita por Ammon (2015), que menciona que não há um único AS, porque há diferenças no âmbito diatópico, como, por exemplo, entre Alema-

nha, Áustria, Suíça, Liechtenstein e Luxemburgo. Cada grande região germanófono possui a sua língua “padrão”, configurando o alemão como língua pluricêntrica (AMMON, 2015). Neste trabalho, consideramos a norma geral mais frequentemente aprendida como *DaF*, a da Alemanha, que descrevemos abaixo, em comparação com o HR.

2.1.8 Relações entre HR e AS

Esta parte do capítulo se dedica a focalizar as relações entre as línguas no que concerne aos aspectos linguísticos, sociais, culturais e didáticos que envolvem o HR e AS em contato com o PB. Primeiramente, descrevemos as línguas, contemplando semelhanças e diferenças. A seguir, discutimos algumas crenças sobre as línguas e a escrita em HR, pertinente a este trabalho, uma vez que em dois experimentos há palavras escritas nessa língua. Por fim, discutem-se estudos sobre a aprendizagem de AS por falantes de HR.

2.1.8.1 Descrição das línguas

Contemplamos, nesta descrição, os níveis fonético-fonológico, léxico-semântico e morfossintático, focalizando os aspectos envolvidos nos experimentos. Esta descrição é essencial para a compreensão dos experimentos e dos resultados, que foram desenvolvidos com o intuito de investigar o processamento da leitura, com relação a determinados aspectos fonético-fonológicos, léxico-semânticos e morfossintáticos das línguas envolvidas.

2.1.8.1.1 Nível fonético-fonológico

O sistema fonético-fonológico do AS contempla 21 consoantes fonológicas (DUDEN, 2010). O sistema consonantal possui a variação nos róticos: R vibrante [r] e R fricativo [ʀ], ambos não se opõem fonologicamente, e o R fricativo é mais propagado. As consoantes [ç] e [x] estão em distribuição complementar, não em oposição. Esses fonemas surgem em diferentes contextos, mas [ç] é mais abrangente. No quadro 2, podemos visualizar as consoantes das duas línguas, de acordo com o modo de articulação, o vozeamento e o ponto de articulação.

Quadro 2 – Inventário das consoantes presentes no alemão *standard* (AS) e no hunsriqueano (HR): em vermelho, as consoantes exclusivas do AS; em azul, as exclusivas do HR; em verde, as consoantes que podem ocorrer nas duas línguas

	bilabial	labiodental	alveolar	pós-alveolar	palatal	velar	uvular	glotal
plosiva	p p^h	b b̥	t t^h	d d̥		k k^h	g g̊	ʔ
fricativa		f	v	s z	ʃ	ç	j	x
nasal		m		n			ŋ	
aproximante					j			
tepe				r				
lateral				l				
vibrante				r				

Fonte: Duden (2005, p. 34) e Altenhofen (1996, p. 344) – Adaptação

A característica mais proeminente das consoantes do HR é o desvozeamento e a aspiração das consoantes plosivas. Isso ocorre, inclusive, nos empréstimos do PB por falantes de HR (GEWEHR-BORELLA, 2014), sobretudo para falantes mais velhos (por exemplo, [g]uardar ~ [k]uardar). Não há, portanto, a oposição entre consoantes plosivas vozeadas e desvozeadas no HR (ALTENHOFEN, 1996), somente entre aspiradas e desvozeadas em início de palavra (GEWEHR-BORELLA, 2014).

O inventário vocálico do AS é composto de 16 monotongos, 15 deles podendo ser acentuados. A única vogal que não pode ser acentuada é o schwa [ə]. As vogais tônicas são classificadas em dois grupos principais: vogais tensas e não tensas (Quadro 3). O sistema é construído de modo que cada vogal tensa corresponda a uma vogal não tensa (a vogal /i:/ em *Miete* corresponde à vogal não tensa /ɪ/ em *Mitte*). Desse modo, há diferença fonológica entre vogais longas (tensas) e curtas (não tensas). No quadro, apresentamos as vogais do AS e do HR, classificadas de acordo com a posição no trato vocal, o arredondamento dos lábios, a tensão e a abertura da boca.

Quadro 3 – Inventário das vogais presentes no alemão *standard* (AS) e no do hunsriqueano (HR): em vermelho, as vogais exclusivas do AS, e em verde as vogais que ocorrem nas duas línguas

	Vogais anteriores				Vogais posteriores	
	não arredondadas tensas	não arredondadas não tensas	arredondadas tensas	arredondadas não tensas	tensas	não tensas
fechada	i	ɪ	y	ʏ	u	ʊ
central	e	ɛ	ø	œ	o	ɔ
aberta					a	ɑ

Fonte: Duden (2005, p. 36) e Altenhofen (1996, p. 339) – Adaptação

As vogais arredondadas (em vermelho) não existem em nenhuma variedade do HR. Outra diferença se refere aos ditongos. Em AS, o uso do ditongo [aɪ] é generalizado, ao passo que no HR esse ditongo ocorre mais na variedade do tipo *Deutsch*: *Ei* [aɪ], em comparação a *Eu* [ɔɪ], na variedade do tipo *Deutsch*.

De modo geral, as sílabas de ambas as línguas possuem como núcleo da sílaba uma vogal (DUDEN, 2010). As consoantes podem estar combinadas em encontros consonantais de duas ou três consoantes em posição de ataque/*onset* silábico e/ou em posição de coda, havendo um número grande de sílabas CVC fechadas (SEYMOUR; ARO; ERSKINE, 2003).

2.1.8.1.2 Nível léxico-semântico

Nesta descrição, privilegiamos os substantivos e os verbos, classes de palavras-alvo contempladas nos experimentos. Em AS, os substantivos podem ter três gêneros (masculino, feminino e neutro) e são escritos com letras maiúsculas. Outra idiosincrasia dos substantivos em AS, mas também das outras palavras lexicais é a possível formação de palavras compostas (*Komposita*). Segundo Duden (2005), *Komposita* são palavras complexas compostas de constituintes passíveis de formar uma palavra. Por exemplo, *Wunderkind* (*Wunder* ‘milagre’ + *Kind* ‘criança’), uma classe de crianças semanticamente mais especial que somente *Kind*. Além disso, o léxico tem um número considerável de estrangeirismos e empréstimos, principalmente do grego, do latim, do francês e do inglês (DUDEN, 2005).

No HR, as características dos substantivos são semelhantes às do AS. Ambas as línguas mantêm, inclusive, uma série de cognatos (ALTENHOFEN, 2010), foco das tarefas de acesso lexical neste estudo (exemplos nos apêndices [E](#), [F](#) e [G](#)). Cognatos podem ser definidos como palavras que, devido ao vínculo etimológico, possuem similaridades entre as línguas, embora essa relação nem sempre é reconhecida na sincronia, somente na diacronia, como no *duif*, em holandês e *Taube*, em alemão, ‘pomba’ (MÖLLER, 2011). A relação etimológica entre as palavras pode ser direta (mesma origem) ou indireta, como no caso dos empréstimos (HELMS-PARK; DRONJIC, 2012). Palavras semelhantes entre duas línguas, oriundas de diferentes matrizes, são caracterizadas como *falsos cognatos* (por exemplo, *Öl* ‘óleo’ em alemão e *Öl* ‘tipo de cerveja *ale*’ em sueco).

Nos estudos psicolinguísticos, tem sido priorizada a relação sincrônica entre as palavras. Cognatos são, então, equivalentes semânticos entre as línguas, que (moderadamente)

se assemelham entre si na ortografia e/ou na fonologia (DIJKSTRA et al., 2010; TOKOWICZ, 2015). Pode haver variação da sobreposição de segmentos de parcial a total (VAN ASSCHE; DUYCK; BRYSSBAERT, 2013). Para que cognatos sejam, de fato, reconhecidos, é necessário que as semelhanças sejam passíveis de descrição e de categorização. Para tanto, pode-se mensurar o grau de similaridade ortográfica por meio da medida de Van Order ou por meio da distância Levensthein (HEERINGA, 2004), que utilizamos nesta pesquisa. Segundo essa aferição da distância de duas sequências, dois grafemas ou dois fonemas (bem como traços fonológicos) são comparados em sequência. São computadas as omissões, adições ou substituições de segmentos de uma palavra em relação a outra. A distância tem sido correlacionada em testes com cognatos inclusive por leigos (HEERINGA, 2004; MÖLLER, 2011). O quadro 4 exemplifica a comparação entre os fonemas das palavras *Hose* e *Hos* ‘calça’, esta última uma das quatro possibilidades de produção em HR (cf. ALTENHOFEN, 1996).

Quadro 4 – Exemplo de comparação entre segmentos por meio da distância Levensthein

Línguas	1	2	3	4	5
Alemão <i>standard</i>	h	o	:	z	ə
Hunriqueano	h	ɔ	∅	s	∅
	=	Substituição	Omissão	Substituição	Omissão

Para a palavra *Hose*, foram necessárias quatro operações, duas substituições e duas omissões. A distância entre as duas sequências seria de 4. Porém, a distância Levensthein relativa, que é a soma das incongruências dividida pelo número de segmentos (MÖLLER, 2011), resulta em 0,8 (total = 1,0). Essa palavra possui, portanto, sobreposição parcial de segmentos, e a palavra *Fisch* ‘peixe’ possui sobreposição total entre as línguas, porque é idêntica.

Além dos cognatos, outro aspecto chama bastante atenção no HR: a presença de vários empréstimos do PB e neologismos, afinal, os conceitos não eram conhecidos no século XIX, como, por exemplo, *Milje* ‘milho’ e *Teekui* ‘cuia de chimarrão’. Devido à influência do PB, muitos falantes de HR consideram que falam “misturado” – como Spinassé (2005), inclusive, denominou a variedade. Altenhofen (2010) também menciona os relictos da região de origem, como *Fixfeier* ‘fósforo’, mantidos mesmo com o afastamento do país de origem. Essa variante também sofreu mudança linguística em algumas comunidades, sendo usada a

variante *Fosfeier*, que tem influência do PB. Além disso, o sufixo *-ieren* (ou *-eere* em HR) é bastante produtivo para a formação de verbos nas duas línguas, no HR devido ao contato com o PB (por exemplo, *namorieren* e *misturieren*).

Portanto, no âmbito léxico-semântico, ambas as línguas mantêm semelhanças, da mesma forma que no âmbito morfossintático, como pode ser constatado a seguir.

2.1.8.1.3 Nível morfossintático

A morfossintaxe do AS é julgada complexa por muitos aprendizes de L2, às vezes até mesmo antes de iniciar a aprendizagem (KAISER; PEYER; BERTHELE, 2010; ROZENFELD, 2007)¹⁴. Uma peculiaridade que pode provocar esse estranhamento é a marcação das funções sintáticas por meio dos casos gramaticais: nominativo (sujeito e predicativo), acusativo (objeto), dativo (objeto) e genitivo (complementos e adjuntos). A estrutura-padrão da língua é Sujeito-Verbo-Objeto (SVO), tipologia nominativa-acusativa (SIMONS; FENNIG, 2017). Entretanto, há movimentos que enviam o verbo principal para o fim da sentença, resultando na estrutura Sujeito-Objeto-Verbo (SOV), como nas orações subordinadas, iniciadas por conjunções e pronomes e, ainda, em sentenças formuladas com tempos verbais analíticos (como no *Perfekt*, exemplificado abaixo).

O verbo parece determinar a estrutura da sentença em AS, pois é o cerne da sentença e liga diferentes tipos de argumentos (DUDEN, 2005; EISENBERG, 2001). São seis os tempos no modo indicativo (EISENBERG, 2001). Somente o *Präsens* e o *Präteritum* têm formas simples (sintéticas) na voz ativa. *Perfekt* (pretérito perfeito) e *Plusquamperfekt* (pretérito mais-que-perfeito), os dois tempos futuros e todas as formas da voz passiva são analíticas (a seguir, exemplos do *Perfekt*). Os paradigmas verbais se caracterizam por marcar a pessoa e o número. A formação de palavras por derivação, tanto prefixal quanto sufixal, é muito produtiva em alemão, formando, inclusive verbos separáveis (er singt mit – er hat mitgesungen), nos quais o prefixo se separa do radical.

¹⁴ Lembro-me de relatos de alunos que mencionavam, por exemplo, que não entendiam por que a língua alemã precisa ter uma gramática tão complicada (principalmente em relação aos casos gramaticais e em comparação ao inglês). Rozenfeld (2007, p. 17) reporta crenças (tipicalizadas, aquelas que apontam para a forte presença de estereótipos) de que o alemão é uma língua muito “difícil”, “incompreensível”, “impossível”, principalmente de alunos iniciantes. No entanto, essa percepção pode estar atrelada à distância tipológica entre o PB e o AS.

No experimento de compreensão de sentenças aplicado aos participantes desta pesquisa¹⁵, eles leem sentenças-alvo no *Präsens* (presente do indicativo) e no *Perfekt* (pretérito perfeito do indicativo). Essas sentenças são formuladas com verbos transitivos (nominativo-acusativo) e com os papéis temáticos agente e paciente, estrutura mais recorrente na língua e de processamento facilitado (KAISER; PEYER; BERTHELE, 2010).

A posição normal do verbo conjugado na sentença é a segunda e, quando este verbo é auxiliar, no caso do *Perfekt*, o verbo principal se movimenta para o fim da sentença, no participípio. Devido ao grande número de formas verbais analíticas, uma estrutura bastante recorrente em ambas as línguas em análise é a chamada *Satzklammer*. A expressão *Satzklammer* é de difícil tradução, porque se trata de uma metáfora, ou seja, *Klammer* significa ‘gancho’ ou ‘parênteses’¹⁶. A *Satzklammer* funciona como parênteses que abrangem os constituintes intermediários (*Mittelfeld*) da sentença (DUDEN, 2005). Cada “parêntese” é chamado de *Klammer* esquerdo e *Klammer* direito. Segundo Duden (2005), o campo intermediário pode ser preenchido por um número ilimitado de constituintes, sendo a restrição a inteligibilidade. O *Vorfeld*, que antecede o primeiro parêntese, pode ser ocupado pelo sujeito (Quadro 5) ou por um sintagma adverbial. Pronomes podem aparecer nesse campo em perguntas abertas e em orações relativas. Suprimimos o *Nachfeld* (constituintes posteriores), porque ele não aparece nos tempos verbais focalizados. Exemplificamos a *Satzklammer* com sentenças nas duas línguas, baseadas, em Duden (2005) e em Tornquist (1997).

Quadro 5 – Exemplos de sentenças em alemão *standard* (AS) e hunsriqueano (HR)¹⁷

Estrutura (língua)	Vorfeld	Satzklammer esquerdo	Mittelfeld	Satzklammer direito
	Constituintes anteriores	Verbo finito	Constituintes intermediários	Formas verbais
a) Afirmação no <i>Präsens</i> (AS)	Der Lehrer DEF professor “O professor bebe a água.”	trinkt beber-PRS.3.SG	das Wasser. DEF-NEUT água	- -
b) Afirmação no <i>Perfekt</i> (AS)	Otto PR “Otto esperou bastante pelo ônibus.”	hat AUX-PRS.3.SG	lange auf den Bus lange-ADV auf den Bus-IO	gewartet. PTCP-esperar-PTCP

¹⁵ No [item 5.2.1](#), fornecemos mais detalhes sobre os verbos e as sentenças, em associação com a Tarefa de compreensão de sentenças.

¹⁶ Segundo pesquisa no dicionário *Langenscheidt online*: <http://de.langenscheidt.com/deutsch-portugiesisch/klammer>. Acesso em 02 jan. 2017.

¹⁷ Glosas escritas de acordo com as regras de *The Leipzig Glossing Rules* (COMRIE; HASPELMATH; BICKEL, 2015). Disponível em: <https://www.eva.mpg.de/lingua/resources/glossing-rules.php>. Último acesso em 15 jan. 2017.

Quadro 5 (continuação) – Exemplos de sentenças em alemão *standard* (AS) e hunsriqueano (HR)

Estrutura (língua)	Vorfeld Constituintes anteriores	Satzklammer esquerdo Verbo finito	Mittelfeld Constituintes intermediários	Satzklammer direito Formas verbais
c) Afirmação no <i>Perfekt</i> (HR)	Er PN.M.3SG “Ele sujou o bolo.”	hat AUX-PRS.3.SG	de Bolo dreckig de Bolo-DO dreckig-ADJ	gemach. PTCP-fazer
d) Pergunta no <i>Präsens</i> (AS)	- “O ônibus está chegando?”	Kommt chegar-V- PRS.3.SG	der Bus gleich der Bus-SBJ logo-ADV	an? PREF-V
e) Pergunta no <i>Präsens</i> (HR)	- “O ônibus vem logo?”	Tut AUX-PRS.3.SG	de Ônibus bald de Ônibus-SBJ bald-ADV	komme? vir-V.INF
f) Afirmação no <i>Präsens</i> (HR)	Ich PN.1.SG. “Eu sonho muito.”	tun AUX-PRS.1.SG	viel viel-ADV	treeme. sonhar-V.INF

Fonte: O autor, com base em Duden (2005) Tornquist (1997)

Como podemos verificar nos exemplos, as estruturas de afirmações e perguntas no *Präsens* e no *Perfekt* nas duas línguas têm mais semelhanças do que diferenças (TORNQUIST, 1997). Uma diferença importante é que no HR até mesmo as frases com verbo no *Präsens* podem possuir a estrutura de *Satzklammer* (exemplo f do quadro 5), uma vez que os falantes usam perífrases com o verbo auxiliar *tun*. Como o verbo principal se localiza na *Satzklammer* direta, é possível introduzir constituintes no campo intermediário, e o verbo principal permanece sempre na última posição na sentença. Acreditamos que essa diferença seja crucial para explicar possíveis diferenças no desempenho dos falantes de HR na compreensão de sentenças.

No que concerne aos verbos em HR, eles também possuem semelhanças com o AS, porém o participio é, por vezes, diferente, como na sentença *Ich honn was **koof*** (HR) – *Ich habe was **gekauft*** ‘Eu comprei algo’. Outra diferença se refere aos modos verbais: o *Präteritum* (outra forma de passado) é usado somente em verbos modais e nos verbos *haben* ‘ter’ e *sein* ‘ser/estar’ no HR, talvez porque esse modo é mais associado a situações formais. Outra diferença é a ausência do genitivo no HR e o enfraquecimento dos outros casos gramaticais (ALTENHOFEN, 1996). Para fins de posse, utiliza-se o dativo analítico (TORNQUIST, 1997, p. 52), que é uma forma de uso informal do alemão falado: *Die Ketzchen sinn dem sein Amigos* ‘Os gatinhos são os amigos dele’. Variantes como essa passam de relictos dialetais a varian-

tes estruturalmente próximas à variedade regionalmente aceita na Alemanha (MACHADO, 2016). O uso dessas variantes tem relação com a oralidade, tanto no HR quanto na língua alemã usada em contextos informais na Alemanha.

Em suma, a estrutura geral das sentenças em ambas as línguas descritas se manteve compartilhada, sobretudo na *Satzklammer* e nos verbos cognatos. Comparações como estas também motivam crenças sobre as línguas, que precisam ser desveladas e desconstruídas, conforme discutimos a seguir.

2.1.8.2 Crenças sobre línguas

Crenças podem ser definidas como um conjunto de ideias, imagens pré-estabelecidas que se tem acerca de pessoas, um objeto ou um fenômeno (ROZENFELD, 2007). Segundo Schneider (2007), crenças transparecem nas escolhas linguísticas e na valoração social dos traços de fala e das línguas dos grupos considerados minoritários no Brasil. Principalmente nesse contexto, é imprescindível desvelar essas ideias, a fim de desconstruir preconceitos e aprimorar práticas de uso das línguas.

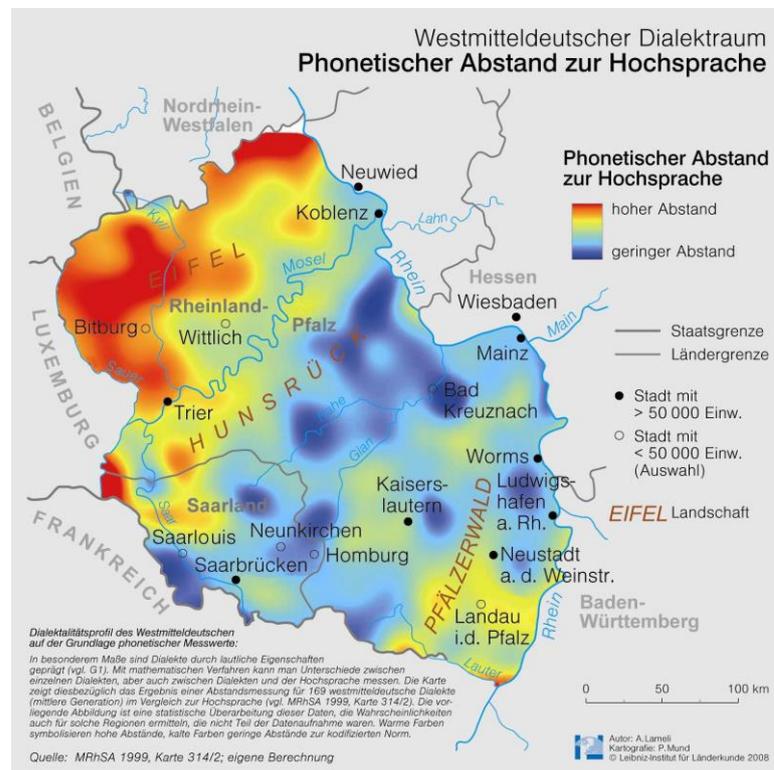
Quanto ao HR, Altenhofen (2004, p. 91) afirma que a condição de “dialeto”, situado abaixo de uma norma *standard*, muitas vezes atribuída ao HR, deu margem a uma gama de valorações depreciativas. Rótulos como incapacidade de assimilação, desconhecimento da escrita e pouco conhecimento do PB acentuaram a valoração negativa do HR (ALTENHOFEN, 1996). Essa valoração tem sido concretizada por meio de asserções como “O bilíngue não sabe bem nem uma nem outra língua” (ALTENHOFEN, 2004, p. 91). A pesquisa atual demonstra que essa asserção não tem sentido, porque o bilíngue não necessita ter conhecimento pleno e idêntico em cada uma das suas línguas (GROSJEAN, 2008; 2010).

Devido a concepções errôneas como essa, como apresenta Altenhofen (2004), surgem denominações como *verlorene Sproch* (língua perdida), *verbrochne Deutsch* (alemão quebrado), *Heckedeutsch* (alemão do mato), alemão errado e sem gramática, língua de colono, até a afirmação de que “não é alemão”, ou sequer “uma língua”. Há, inclusive, questionamentos sobre a utilidade dessa língua (ALTENHOFEN, 2002).

Essas denominações depreciativas partem tanto de professores quanto dos próprios falantes (ALTENHOFEN, 2004; STEFFEN, 2008) e contrapõem o fato de na Alemanha os dialetos serem falados por boa parte da população. Segundo Lameli (2008), quase metade dos

alemães (48%) seria capaz de falar o dialeto da sua região. O HR, conforme Steffen (2008), é mais próximo ao prestigiado AS em comparação com outras variedades como o *Plautdietsch* (baixo alemão menonita). Muitos falantes, quando vão à Alemanha, conseguem se comunicar com falantes de alemão “da Alemanha” em situações informais. Essa inteligibilidade entre as variedades foi trazida pelos imigrantes e ainda está presente nos dialetos do Hunsrück (LAMELI, 2008). Em muitas ocasiões, é possível notar que o HR e o AS são mutuamente compreensíveis, com restrição a domínios mais informais. Essa inteligibilidade foi trazida pelos imigrantes e ainda está presente nos dialetos do Hunsrück (Figura 2).

Figura 2 – Região dialetal do centro-oeste da Alemanha: distância fonética dos dialetos com relação à língua padrão



Fonte: Lameli (2008, p. 4)

Nota: Em vermelho, estão sinalizadas distâncias maiores entre os dialetos e o alemão *standard*; em azul, distâncias menores.

No mapa dos estados de Rheinland-Pfalz e Saarland, podemos ver o Hunsrück. Por meio de análises estatísticas, Lameli (2008) comparou os dialetos falados na região com a língua padrão, no que tange a aspectos fonéticos. As cores mais quentes simbolizam distâncias maiores em comparação ao alemão *standard*, e as cores frias, distâncias menores. No

Hunsrück, podemos verificar que as distâncias menores predominam. Por isso, a comunicação entre falantes de HR e “o” alemão da Alemanha é facilitada.

Apesar da inteligibilidade e das similaridades, Schneider (2007) também identificou crenças sobre o AS. Essa variedade é denominada pelos falantes, segundo Altenhofen (2010), como *Hochdeutsch* ou *Hofdeutsch* (alto alemão) ou *Feindeutsch* (alemão fino). Conforme Schneider (2007), o prestígio da variedade – como também relatado por Machado (2016) – se revela, por um lado, como um instrumento de promoção e valorização das raízes culturais. Conforme Machado (2016), os falantes mais antigos ainda possuem certa competência nessa língua: a diglossia HR/AS não se desfez totalmente na percepção e na produção oral. Atualmente, na geração mais nova, a aprendizagem de alemão (*DaF*) nas escolas tem reinserido essa língua no cotidiano.

Por outro lado, conforme Schneider (2007), o AS pode ser um instrumento de estigmatização do HR e de seus falantes, através da frequente afirmação de que somente esta variedade seria “o alemão correto” ou “o alemão gramatical” ou, ainda, o “alemão clássico” (p. 190). De acordo com Altenhofen et al. (2007), essa variedade do alemão era aprendida na escola, com o auxílio de uma gramática que sistematizava e normatizava a escrita e, por isso, é denominada como ‘gramatical’. Atualmente, ambas as línguas possuem regras gramaticais claras, estudadas por linguistas.

No que tange às crenças sobre o PB em contato com o HR, alguns professores sugerem que a língua minoritária seria responsável pelas dificuldades na aprendizagem do PB (ALTENHOFEN, 2004; SCHNEIDER, 2007). As dificuldades estariam, conforme os relatos apresentados por Schneider (2007, p. 195), relacionadas às “trocas de letras” ou ao “sotaque”, principalmente a neutralização da consoante vibrante e a (des)sonorização das oclusivas, sendo estas últimas raras na população escolarizada.

Essas concepções ainda podem ser identificadas em alguns discursos, especialmente dos próprios falantes. Por isso, acreditamos que seja imprescindível promover ações que vissem refletir sobre essas concepções, a fim de desconstruí-las. Essas ações de conscientização linguísticas (cf. ALTENHOFEN; BROCH, 2011; GARCÍA, 2008) consistem, basicamente, na

promoção do conhecimento explícito sobre línguas e a percepção consciente e sensível na aprendizagem, no ensino e no uso das línguas (GARCÍA, 2008)¹⁸.

Apesar das crenças negativas ainda estarem presentes, percebemos também durante a coleta de dados para esta pesquisa uma mudança de atitude por parte dos hunsriqueanos, para a manutenção da língua. Em algumas comunidades, o domínio da língua minoritária é convertido em marca distintiva de um prestígio local (ALTENHOFEN, 2004) e de afetividade, vinculada à aquisição precoce (ALTENHOFEN, 2002), como podemos ler na citação em HR:

En Sproch bedeit vill meh wie nure en List Wetter ore Grammatik. Es is ooch en Zeiche fo Identitet, unn hinner jedem Wott vesteckt sich en ganz Geschicht unn hauptsechlich Mensche mit eichnem Denke unn Wille, unn en ganz persenliche Oot, die Welt se beobachte. (ALTENHOFEN; FREY, 2006, p. 41)¹⁹

Um dos frutos da conversão da atitude perante o hunsriqueano, como intervenção no *status* das línguas pelas políticas linguísticas, tem sido as cooficializações²⁰. Como relata Altenhofen (2013), dois municípios oficializaram o HR: Antônio Carlos, em SC, e Santa Maria do Herval, no RS, estado que declarou esta língua como patrimônio cultural (segundo Lei nº 14.061, de 23 de julho de 2012). Não se pode refutar a importância desse tipo de lei como método de salvaguarda, mas são necessárias ações concretas para validá-las (ALTENHOFEN, 2013a). Também ações de políticas linguísticas estão sendo realizadas em âmbito familiar, com o objetivo de promover bilinguismo precoce (KING; LOGAN-TERRY, 2008). Outras ações se relacionam com a prática mais frequente e sistematizada da escrita na língua minoritária, discutida a seguir.

¹⁸ Definição baseada na *Association for Language Awareness*: http://www.languageawareness.org/?page_id=48. Último acesso em 09 set. 2017.

¹⁹ “Uma língua significa muito mais do que uma lista de palavras ou regras gramaticais. É também um sinal de identidade, e atrás de cada palavra esconde-se uma história inteira e, principalmente, seres humanos com pensamentos e vontades próprios e uma maneira toda pessoal de observar o mundo.” (ALTENHOFEN; FREY, 2006, p. 43, tradução dos autores).

²⁰ Lista de línguas cooficiais em municípios brasileiros, organizada pelo Instituto de Investigação e Desenvolvimento em Política Linguística (IPOL), disponível em: <http://e-ipol.org/lista-de-linguas-cooficiais-em-municipios-brasileiros/>. Último acesso em: 19 fev. 2018.

2.1.8.3 Escrita em hunsriqueano

A variedade linguística focalizada nesta pesquisa é essencialmente falada e não dispõe de uma prática e registro escrito sistematizados (ALTENHOFEN et al., 2007). Em princípio, se o falante almeja escrever na sua L1, ele depende das regras de escrita do AS ou do PB. A ausência de um léxico ortográfico contrapõe o tema desta pesquisa, o processamento da leitura. Entretanto, esse contrassenso pode fornecer resultados interessantes, que mostram a influência do conhecimento de uma língua que, comumente, não é usada na modalidade escrita no processamento da leitura.

Apesar da aparente inexistência de textos escritos em HR, Altenhofen et al. (2007, p. 74) identificaram um conjunto de textos que permitem falar de uma “pequena tradição escrita nessa variedade”, como, por exemplo, textos humorísticos, que afloram a expressão da identidade e da cultura local. Há também a tradição dos *Wandschoner* ‘panos para proteger a parede’, que expõem frases e ditos populares, embora estes sejam baseados mais no AS. Os autores citam iniciativas de escrita em HR, que respalda a proposta de regras de escrita por eles formulada – para detalhes, ver as referências de Altenhofen et al. (2007). Além disso, os sobrenomes e topônimos em alemão e, em alguns casos, textos religiosos mantêm o contato com a escrita. Outra oportunidade de exercitar a escrita e a leitura são os *Vorlesewettbewerbe* ‘concursos de leitura em voz alta’, promovidos pela Coordenação de Ensino de *DaF* do RS e de SC. Nessas ocasiões, os falantes de qualquer língua de origem alemã podem transformar um texto, originalmente escrito em AS, na sua variedade linguística e o ler em voz alta para uma plateia.

Atualmente, observa-se que os falantes estão preocupados em registrar a língua, produzindo dicionários, livros, letras de música, encartes e postagens no *Facebook*. O uso das redes sociais, inclusive do *WhatsApp*, democratizou as possibilidades de publicação em HR. Na figura 3, disponibilizamos alguns exemplos de textos escritos em circulação na *internet*. Esses gêneros viabilizam situações de uso da escrita em HR, que simulam conversas cotidianas, por permitirem altos graus de coloquialidade.

Figura 3 – Exemplos de usos da escrita em hunsriqueano em circulação *online*²¹

A **B**

C **Ti Hunsrik Xrift** ... is laycht un lojik! **-Ëyer**
 "Ëyer" saat man /éia/ **Lëktsioon**
9 fon 15
 ëyer = ele
 mëyer = nós, mar, mais
 lëyer = vazío
 sëyer = muito
 lëye = deitar
 itëye = ideias
 wëyer = quem, seria
 hëyer = para cá
 pëyer = porco não castrado
 kwëyer = torto, enviezado
 tëyer = vocês



Wëns tu wilt, kxanst tu tii
 wërter ap xraywe fer pëser lëne.

Hunsrikers do Brasil / facebook
 Pite teele / Compartilhe !

D

Fonte: Internet e WhatsApp²²

Na parte A da figura, há o uso do HR associado a um caráter anedótico. Essa piada tem relação com uma crença de que parece que as anedotas em “*Deutsch*” são mais engraçadas. Essa crença, por sua vez, pode estar orientada na dificuldade de traduzir determinados conteúdos de cunho afetivo, como o *baby talk*, fala característica de pais com os seus filhos, o humor e o palavrão (ALTENHOFEN, 2002). Chama-nos a atenção de que o autor des-

²¹ No [apêndice A](#), disponibilizamos a tradução de cada um dos textos para o PB.

²² A – Publicação da página *Plos Tum Haide* ‘Só besteira’ no *Facebook*. Disponível em: <https://www.facebook.com/PlosTumHaide/photos/a.487131091377000.1073741828.487121884711254/1380391362050964/?type=3&theater>. Acesso em: 20 ago. 2017. B – Excerto de conversa no *WhatsApp*, cedida gentilmente por um participante deste estudo. C – HENZEL, L. Mensagem postada pelo autor no grupo *Hunsrikers do Brasil* no *Facebook* em 19 set. 2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/groups/159461464234321/?ref=ts&fref=ts>. Acesso em: 21 set. 2017. D – Lista de mercado escrita em hunsriqueano publicada na página do projeto ALMA-H. Disponível em: <http://alma.superdivulga.com/escrithu-sistema-de-escrita-do-hunsrueckisch>. Acesso em: 23 set. 2017.

sa publicação se baseia, principalmente, nas regras de escrita do PB (por exemplo, uso de acentos agudos e circunflexos). No entanto, há também algumas marcas do AS, como as consoantes “ch” (p. ex., *ich* ‘eu’) e “sch” (p. ex. *schlôfe* ‘dormir’). Na parte B, temos um excerto de uma conversa cotidiana no *WhatsApp*. Também coexiste a utilização de regras de escrita do PB, como, por exemplo, o ditongo “ai” (p. ex., *aich* ‘vocês’), e do AS, pois o mesmo ditongo está escrito “ei” (p. ex., *seitea* ‘vocês estão’).

Nas imagens A e B, os falantes se fazem entender com a escrita em HR utilizando as suas convenções próprias, compostas de regras de escrita tanto do PB quanto do AS. Poderia ser feita uma análise muito mais aprofundada desses usos escritos da língua; no entanto, o escopo desta subseção é abordar a escrita em HR pelos próprios falantes. Nessas imagens, é notável o maior uso das regras do PB, o que demonstra a mudança na língua-teto do AS para o PB (ALTENHOFEN, 2010). Como o autor explica, muitos falantes mais velhos foram alfabetizados em alemão e tiveram contato com publicações nessa língua. Eles são/eram biletreados, e podem/podiam usar as regras do AS para a escrita do HR. Por outro lado, os falantes mais jovens só tiveram acesso à escrita do PB e possuem poucos conhecimentos sobre a escrita em AS. Por isso, o HR brasileiro se distanciou cada vez mais da língua-teto original.

As partes C e D da figura correspondem às iniciativas de sistematização de escrita do HR, respectivamente, do grupo Hunsrik (WIESEMANN, 2008) e do ESCRITHU, Grupo de Estudos da Escrita do Hunsrückisch (ALTENHOFEN et al., 2007). Pudemos verificar nas redes sociais que ambas as regras já estão sendo usadas pelos falantes, sendo a parte C uma figura de uma lição de escrita, e a parte D uma receita de bolo publicada. As regras do grupo de Wiesemann et al. (2008) foram formuladas com base em convenções próprias (por exemplo, *xprooch* ‘língua’, *xraywe* ‘escrever’ e *khäme* ‘pentear’). Por outro lado, as convenções do grupo ESCRITHU priorizam a etimologia da língua alemã, seguindo as regras de escrita dessa língua (por exemplo, *Sprooch* ‘língua’, *schreiwe* ‘escrever’ e *kemme* ‘pentear’)²³.

Todas as iniciativas de escrita podem fornecer à língua minoritária uma visibilidade que, por vezes, é dificultada devido à carência de materiais escritos. Caso o falante esteja instrumentalizado para o registro do HR (cf. ALTENHOFEN et al., 2007), ele pode ter mais oportunidades de uso da língua, não somente no âmbito da oralidade. Assim, pode-se “dar

²³ Disponibilizamos, no [anexo C](#), um resumo das convenções de escrita do hunsriqueano (ALTENHOFEN et al., 2007). Essas regras fundamentam a escrita das palavras apresentadas nos experimentos desta pesquisa.

voz aos falantes de línguas minoritárias” (ALTENHOFEN; BROCH, 2011, p. 20), oportunizando que eles se manifestem na sua língua, também na escrita.

É plausível seguir a tradição de escrita do HR, seguindo as regras etimológicas das palavras. Não se pode considerar que o pré-conhecimento de elementos gráficos da escrita do alemão esteja totalmente ausente (ALTENHOFEN et al., 2007). Segundo Möller (2011), devido às relações etimológicas, são aconselhadas as regras de correspondência grafema-fonema (para os fonemas existentes) do alemão para a escrita de qualquer língua alemã minoritária. Dessa forma, facilita-se o reconhecimento das palavras por falantes de alemão, e pode estabelecer-se uma conexão com o alemão, facilitando, ainda mais a aprendizagem da língua majoritária. Assim, o domínio da escrita do HR, segundo Steffen (2008), facilitaria a aprendizagem da leitura e escrita de textos em AS e vice-versa. Sobre a temática da aprendizagem, segue uma revisão mais detalhada.

2.1.8.4 A aprendizagem de DaF com a base do hunsriqueano

Uma série de estudos já demonstra que as diferenças entre ambas as línguas não impossibilitam que o HR atue como facilitador de alguns aspectos na aprendizagem da L3, no caso, o AS, aprendido como língua estrangeira (*DaF*) (KERSCH; SAUER, 2010; MESSA, 2009; SPINASSÉ, 2005; SPINASSÉ; KÄFER, 2017; STEFFEN, 2008).

No estudo de Kersch e Sauer (2010), a maior facilidade dos falantes de HR foi constatada na compreensão auditiva em AS, em comparação à leitura. As autoras aplicaram questionários que demonstraram que a maioria das alunas participantes da pesquisa (85%) acredita que o HR poderia auxiliar na compreensão do AS. Em relação à leitura, uma pequena maioria estimou que auxilia pouco (55%). Essas respostas estão associadas também às percepções das observações das aulas, ou seja, à maior facilidade das alunas falantes de alguma variedade da língua alemã em comparação às não falantes. No entanto, a percepção negativa pode referir à interferência do HR na produção escrita. De forma mais aprofundada, Messa (2009) conduziu uma comparação entre falantes e não falantes de HR com base em testes de proficiência (*Deutsches Sprachdiplom I e II*), narrativas autobiográficas, diários de campo e entrevistas. As habilidades nas quais os alunos falantes de HR tiveram mais sucesso foram a produção oral (três entre os quatro participantes), a compreensão auditiva e a compreensão leitora. Os alunos falantes de HR tiveram um índice maior de acertos em comparação

aos alunos não falantes (72% em comparação a 32%). A pesquisadora constatou, por meio das narrativas autobiográficas, que os alunos refletiram sobre o papel positivo do HR na aprendizagem de *DaF*, assim como Kersch e Sauer (2010).

O trabalho de Spinassé (2005) procurou levar em consideração como é o processo de aprendizagem da mesma L2 por alunos com diferentes L1 (PB ou HR): se os fenômenos são os mesmos ou se as diferentes L1 conduzem a fenômenos diferentes. A autora observou aulas de *DaF*, fez relatórios, analisou livros didáticos e aplicou questionários e testes de habilidades escritas e orais. Quanto aos falantes de HR, a autora constatou que eles tendem a usar, por um lado, expressões fossilizadas, mesmo elas não sendo adequadas ao AS (sensação de “eu já sei a língua”). No teste de compreensão leitora, que envolvia memorizar informações de uma narrativa, os alunos falantes de HR tiveram menos acertos em comparação aos aprendizes de AS do Rio de Janeiro, que conseguiram reportar mais informações no relato da narrativa. A autora interpreta esses resultados com relação à metodologia adotada nas aulas cariocas, ou seja, mais comunicativa, que abrange mais estratégias de leitura. Entretanto, ambas as realidades são diferentes entre si, no que tange a diversas variáveis, como, por exemplo, *status* socioeconômico, número de aulas, motivação, metodologia de ensino, entre outros. Por outro lado, a autora postula que a comunicação em sala de aula flui mais facilmente no contexto da escola gaúcha, pois os alunos falantes de HR possuem um maior vocabulário. Devido à base linguística que os alunos têm, eles podem recorrer ao HR para compreender *DaF* – e isso é feito de forma automática, porque os alunos possuem conhecimento implícito. Um estudo mais recente corrobora essa prática. Conforme relatos de professores de uma comunidade do interior do RS, é possível ministrar aulas de *DaF* utilizando, na maior parte do tempo, a língua-alvo nas comunidades, devido às semelhanças entre as línguas (SPINASSÉ; KÄFER, 2017).

O efeito linguístico de facilitação na aprendizagem parece acontecer, efetivamente, devido à relação de similaridade entre as línguas (RINGBOM, 2007), considerando o contínuo dos três tipos de relações: similaridade – contraste – relações zero. Segundo essa relação, um determinado item ou padrão na L2 é percebido como formal ou funcionalmente similar ao item da L1. O autor cita como exemplo o contexto da sua pesquisa na Finlândia, comparável ao contexto brasileiro dos hunsriqueanos. Devido à similaridade, os bilíngues falantes de finlandês e sueco possuem uma facilitação ao aprender inglês, em comparação aos aprendizes finlandeses que não falam sueco.

Apesar de ser possível a influência negativa da língua minoritária, os estudos reportados demonstram que os falantes de HR podem ter efeitos de facilitação em alguns aspectos em *DaF*. Os falantes/leitores também têm, frequentemente, essas percepções. Esses falantes têm um repertório linguístico maior que pode ser utilizado como base para acelerar a aprendizagem de outras línguas; os bilíngues podem relacionar novas estruturas, novas palavras ou novos modos de se expressar a duas línguas e não a somente uma, como é o caso dos monolíngues (CENOZ, 2013). Por isso, é essencial que o professor use o conhecimento linguístico adquirido na comunidade, de modo que aspectos linguísticos trazidos de casa não devam representar um obstáculo, mas sim um apoio para a aprendizagem de uma nova língua (SPINASSÉ; KÄFER, 2017).

Considerando a relação entre as línguas-alvo deste estudo, nos níveis pedagógico, histórico e linguístico, passamos a revisar estudos psicolinguísticos sobre influências interlinguísticas, de modo a fundamentar as hipóteses e a discussão deste estudo.

2.2 PERSPECTIVAS PSICOLINGUÍSTICAS DO PROCESSAMENTO DA LEITURA MULTILÍNGUE

Todas as perspectivas psicolinguísticas abordadas neste estudo pressupõem influências interlinguísticas ou transferências, tópicos centrais na pesquisa sobre bilinguismo e multilinguismo (HOPP, 2017). Na pesquisa sobre processamento das línguas, os pesquisadores têm investigado se características de uma língua são consultadas durante a produção ou compreensão de outra(s) língua(s), mesmo que esses efeitos não persistam nos seus estágios finais. Segundo Ellis (1994), esses efeitos são diferentes do uso da L1 para propósitos comunicacionais, com a tradução e os empréstimos, o *code-mixing* (o uso tanto da L1 quanto da L2 para a construção da mesma sentença) e o *code-switching* (o uso alternado da L1 e da L2 no discurso). Nesta pesquisa, limitamo-nos a aspectos de influências de uma língua no processamento de outra. As interinfluências precisam ser compreendidas em conjunto com a descrição das línguas envolvidas no estudo ([subseção 2.1.8.1](#)).

A partir deste ponto, discutimos estudos que têm relação com três habilidades do processamento da leitura investigadas neste trabalho: consciência fonêmica, acesso lexical e leitura de sentenças. Uma vez que são raros os estudos sobre consciência fonêmica no bilinguismo, reportamos estudos com falantes iletrados. No que tange ao acesso lexical, repor-

tamos modelos de léxico mental e acesso lexical, bem como estudos comportamentais. Por fim, dedicamo-nos a revisar estudos acerca do acesso lexical na compreensão de sentenças.

2.2.1 Consciência fonêmica

Nesta pesquisa, investigamos o processamento da leitura multilíngue pelo leitor fluente, que domina as habilidades básicas da leitura (cf. KODA, 2007): (a) decodificação, isto é, a extração de informações linguísticas diretamente do texto escrito; (b) construção de informações com base no texto (integração das informações extraídas em expressões, sentenças e parágrafos) e (c) construção do modelo-leitor (síntese das informações amalgamadas do texto com o conhecimento prévio). As habilidades leitoras implicam um conjunto complexo de transformações de operações das representações ortográficas em representações fonológicas e semânticas (MORAIS, 2013). No caso da leitura em língua adicional, ela ainda é influenciada pelas interações contínuas entre as duas línguas (KODA, 2007).

Para ser um bom leitor, é necessário desenvolver certos níveis de consciência fonológica. Essa habilidade, inserida na consciência metalinguística, abrange, conforme Ziegler e Goswami (2005), a habilidade de reconhecer, identificar e manipular qualquer unidade fonológica dentro de uma palavra, podendo ser um fonema (G-R-A-S-P), um ataque silábico (G-RASP), uma rima (GRA-SP) ou uma sílaba (GRASP).

Para avaliar esse nível de consciência, os pesquisadores têm aplicado tarefas com fonemas, sílabas ou palavras. Tarefas com estímulos apresentados explicitamente são mais simples de serem resolvidas, porque é necessária apenas uma sensibilidade para perceber semelhanças entre as palavras (FRICKE; SCHÄFER, 2011). Essas tarefas de reconhecimento envolvem, por exemplo, tarefas de identificação de fonemas (duas palavras começam com o mesmo som?) e segmentação de sílabas (quantas sílabas possui determinada palavra?). Por outro lado, tarefas de síntese de fonemas e manipulação são mais difíceis, porque exigem um confronto mais consciente com a forma da palavra, o que nem sempre é necessário para o uso das línguas (FRICKE; SCHÄFER, 2011). Em tarefas de síntese, o falante precisa unir fonemas ou estruturas da sílaba, para formar palavras. Em tarefas de manipulação, o falante reconhece unidades, mas deve subdividi-las ou modificá-las, suprimindo, inserindo ou substituindo algum fonema (por exemplo, qual palavra resulta quando se troca o [a] de *Hase* por [o]?) Manipular palavras com encontros consonantais é ainda mais difícil em comparação a

palavras sem encontros (ARNQVIST, 1992). O ataque ou a rima são percebidos, muitas vezes, como itens coesivos, o que dificulta a percepção como fonemas individuais.

Na aprendizagem da leitura, especificamente, é preciso desenvolver a consciência específica do fonema, denominada consciência fonêmica (DEHAENE, 2012; MORAIS, 2013). Segundo Hoover (2002), trata-se de uma habilidade cognitiva que tem relação com o fonema (por isso, 'fonêmica', não 'fonética'), com a consciência explícita dessa unidade e com a habilidade de manipulá-la. O aprendiz precisa estar apto a armazenar e a contrastar na memória os fonemas e os grafemas correspondentes, podendo ler palavras. Por isso, a consciência fonêmica tem sido investigada sobretudo na aprendizagem da leitura.

Resultados de estudos sobre consciência fonêmica indicam que o seu desenvolvimento é possibilitado pelo processo de aprendizagem da leitura de um sistema alfabético (CASTRO-CALDAS et al., 1998; MORAIS et al., 1979; REIS; CASTRO-CALDAS, 1997). Esses estudos contemplaram a participação de iletrados²⁴. Esse grupo de participantes tem muita dificuldade e comete erros ao realizar tarefas que requerem análise consciente dos fonemas – tarefas de apagamento e adição de fonemas em pseudopalavras (MORAIS et al., 1979). Os estudos de Reis e Castro-Caldas (1997) e de Castro-Caldas et al. (1998) evidenciaram que os iletrados têm muita dificuldade em repetir pseudopalavras. Por outro lado, esse grupo de participantes conseguiu ter bons resultados no processamento semântico; por isso, eles produziram pseudopalavras transformando-as numa palavra real do léxico da língua.

Esses resultados também se replicam no estudo posterior com neuroimagem (CASTRO-CALDAS et al., 1998), que confirmou os resultados comportamentais. Na repetição de pseudopalavras, os iletrados tiveram dificuldade e não ativaram a mesma rede neural que os alfabetizados, ou seja, as regiões responsáveis pelo processamento fonológico: assim como há diferentes processos psicológicos, identificaram-se diferentes processos neurobiológicos que subjazem ao processamento de pseudopalavras, oralmente, por iletrados. Os estudos têm confirmado que aqueles que não possuem o conhecimento do sistema escrito da sua língua (alfabética) têm mais dificuldade em tarefas que envolvem a consciência fonêmica.

²⁴ Foram considerados como iletrados aqueles que, por razões sociais, nunca foram à escola, não são capazes de identificar qualquer tipo de material escrito (exceto o seu nome), não têm uma profissão que requer familiaridade com materiais escritos e não têm pais alfabetizados. Desse modo, eles não possuem conhecimento do valor fonêmico de grafemas. (REIS; CASTRO-CALDAS, 1997).

Os níveis de consciência fonêmica também podem ser variados no que tange às correspondências entre fonema e grafema específicas de cada língua. Por isso, há diferenças no desenvolvimento da granularidade psicolinguística, ou seja, das diferentes unidades fonológicas, do fonema à sílaba (ZIEGLER; GOSHAMI, 2005). A teoria da granularidade psicolinguística pressupõe, então, diferenças em estratégias de processamento e de organização lexical que caracterizariam a leitura hábil em diferentes línguas. Para essa teoria, a correspondência entre as unidades ortográficas e as unidades fonológicas, que podem ter formas variadas de escrever, desempenha um papel crucial no processamento da leitura; trata-se da consistência ortográfica.

As ortografias das línguas podem ser entendidas de acordo com a complexidade das correspondências grafema-fonema (FROST; KATZ; BENTIN, 1986). Em ortografias transparentes, os códigos dos fonemas e dos grafemas são isomórficos, os fonemas das palavras são representados por grafemas de maneira direta e inequívoca. São exemplos de ortografias transparentes o finlandês, o grego, o italiano e o espanhol (SEYMOUR; ARO; ERSKINE, 2003). Línguas como o norueguês, o islandês e o alemão também possuem ortografias transparentes, mas estruturas silábicas mais complexas. Em alemão, por exemplo, um fonema simples é atribuído, em geral, de forma exata a um grafema (DUDEN, 2005). Com exceção de empréstimos e estrangeirismos, cada grafema representa um fonema, e cada fonema é representado por um grafema. Até mesmo os ditongos são transparentes. Landerl, Wimmer e Frith (1997, p. 317) nos fornecem um exemplo dessa diferença com base nas vogais. O grafema 'a' vale para a mesma vogal nas palavras *Ball, Katze e Hand*, ao passo que o mesmo grafema representa diferentes vogais nas palavras do inglês *ball, cat e hand*. Em contraste, em ortografias opacas, como também do francês e do dinamarquês, a mesma letra pode ser representada por diferentes fonemas em diferentes contextos, e diferentes letras podem representar o mesmo fonema.

Estudos que comparam o desempenho de leitores de línguas mais transparentes e com leitores de línguas mais opacas mostram que há diferenças no tempo necessário para aprendizagem da leitura, associadas à complexidade ortográfica das línguas (LANDERL; WIMMER; FRITH, 1997; SEYMOUR; ARO; ERSKINE, 2003). Esses padrões ocorrem tanto em leitores com desenvolvimento típico quanto em disléxicos. Quanto mais transparentes as ortografias, maior a facilidade de desenvolver consciência fonêmica e, conseqüentemente, maior rapidez para aprender a ler.

Os estudos demonstram que aprender a ler modifica a consciência fonêmica e como o cérebro humano se comporta ao processar os fonemas, podendo ser modulados pela consistência ortográfica (ABUTALEBI et al., 2007; CASTRO-CALDAS et al., 1998; DEHAENE, 2012; DEHAENE et al., 2015; MORAIS et al., 1979; PEGADO et al., 2014). Por isso, perguntamo-nos se falantes de HR teriam o desenvolvimento da consciência dos fonemas em alguma língua germânica. A diferença entre essa abordagem e as investigações tradicionais é que os adultos já tiveram a instrução formal no PB e o desenvolvimento da consciência fonêmica dessa língua.

Não podemos comparar resultados de iletrados com estes falantes escolarizados. Entretanto, há aspectos que podem ser pensados a partir do conhecimento científico sobre consciência fonêmica na ausência de uma forma escrita específica para uma das línguas de uma população bilíngue. Nesse contexto, surge a pergunta: teriam os falantes de línguas como o HR também dificuldades em tarefas de consciência fonêmica? Se esses falantes apresentam desempenho inferior ao desempenho dos falantes de AS em tarefas de consciência fonêmica, como perguntado acima, o que aconteceria se aprendessem uma forma escrita para a língua? São perguntas que serão consideradas no presente estudo.

Abordamos, então, a consciência fonêmica no bilinguismo/multilinguismo. A consciência fonêmica ou, de forma mais abrangente, a consciência fonológica, poderia ser transferida de uma língua para a outra, ou seja, poderia se generalizar. Essa transferência foi demonstrada, por exemplo, no estudo de Durgunoğlu, Nagy e Hancin-Bhatt (1993). Os autores investigaram se haveria uma associação entre a consciência fonológica do inglês e a do espanhol, ou seja, uma transferência dessa habilidade entre as línguas. Os resultados dos testes demonstraram uma relação entre a consciência fonológica em espanhol (L1) e o reconhecimento de palavras em inglês (L2), uma vez que crianças que tiveram bom desempenho nos testes de consciência fonológica numa língua foram mais precisas para ler palavras e pseudopalavras na outra língua. Os autores argumentam que haveria uma transferência da consciência fonológica entre as línguas. Desse modo, desenvolver habilidades de consciência fonológica na L1 pode auxiliar o reconhecimento de palavras na L2. Por outro lado, como Reynolds (1998) argumenta, a consciência especificamente fonêmica não seria passível de transferência, pois seria particular de cada língua, uma vez que as regras de conversão grafema-fonema são idiosincrasias de cada língua. Nesse sentido, sugere-se que as tarefas de

avaliação desse nível de consciência não sejam traduzidas, mas adaptadas para cada língua (FRICKE; SCHÄFER, 2011).

A questão sobre transferência de habilidades da consciência fonológica/fonêmica se torna ainda mais complexa quando avaliada em falantes de línguas ágrafas e minoritárias, devido à relação nada evidente com o processamento da leitura. Encontramos poucos estudos que investigam essa relação (BROWN et al., 2015; CHEN et al., 2013). No estudo de Brown et al. (2015), foram investigados principalmente leitores de inglês, falantes do inglês afroamericano (*African American English – AAE*). Estudos como esse identificam efeitos de uma variedade linguística na aprendizagem da leitura da língua padrão (por exemplo, influência fonética na leitura oral das palavras). O objetivo dos autores foi verificar se haveria diferenças na aprendizagem da leitura correlacionadas com o *background* linguístico. Os dados do experimento de leitura de palavras mostraram que o uso de pronúncias alternativas de palavras afeta o desenvolvimento da leitura por falantes do inglês afroamericano, em comparação com falantes do inglês-padrão (*Mainstream American English*). Os falantes do inglês afroamericano precisam aprender a ler numa variedade bastante distinta da variedade que falam em casa. Devido às diferenças entre o inglês falado por eles e o inglês escrito, as crianças falantes do inglês afroamericano tiveram mais dificuldades na aprendizagem da decodificação. Esse estudo demonstra a relação entre o uso da língua oral (o impacto do “dialeto”) e a decodificação, habilidade fundamental da leitura, a partir de uma perspectiva de distanciamento da língua oral para a escrita (mensurado por meio de testes de discurso espontâneo e de vocabulário).

O outro estudo contemplou crianças falantes dos dialetos Puxian e Minnan, da China (CHEN et al., 2013). Essa pesquisa avaliou o desempenho dos falantes de dialeto em tarefas de consciência fonológica em mandarim. Crianças de diferentes idades, falantes de mandarim foram comparadas a crianças bilíngues (falantes de mandarim e de um dialeto) e multilíngues (falantes de mandarim e dois dialetos). Como resultados dos experimentos de julgamento da estrutura silábica (ataque e rima), apagamento de sílaba e rima e julgamento de tons, as crianças monolíngues das primeiras séries tiveram resultados mais favoráveis, quando comparadas às crianças bilíngues/multilíngues da mesma faixa etária. Entretanto, a vantagem das crianças monolíngues desapareceu na comparação entre as crianças mais velhas. De forma geral, os resultados sugerem que a experiência com o dialeto interfere no desempenho na consciência fonológica, mas a diferença diminuiu à medida que as crianças

avançam na escola. Antes da aprendizagem da leitura, portanto, as crianças bilíngues/multilíngues não tinham muito contato com a língua escrita. Talvez os resultados do grupo de falantes de dialeto tenham relação com os índices mais baixos de consciência fonêmica. Depois de alguns anos de instrução, o nível de consciência das crianças que possuem um *background* dialetal se aproximou do das crianças monolíngues.

Os estudos de Brown et al. (2015) e Chen et al. (2013) identificaram efeitos da variedade minoritária na leitura da língua padrão (por exemplo, interferência na leitura oral das palavras e a dificuldade com a escrita como influência na consciência fonêmica, respectivamente). Nesta pesquisa, investigamos os efeitos do conhecimento em HR no processamento da leitura multilíngue, pressupondo um léxico mental integrado, tópico discutido a seguir.

2.2.2 Léxico bilíngue/multilíngue: organização e acesso

A pesquisa sobre o léxico bilíngue tem se desenvolvido consideravelmente desde a década de 1990 (TOKOWICZ, 2015). Há dois aspectos principais acerca dessa temática: o léxico mental e o acesso ao léxico. O léxico mental seria, basicamente, a base de dados que contém as palavras da língua na mente, e o acesso a este léxico pode ser definido pelo processo de recuperar informações semânticas e gramaticais por meio da forma ortográfica ou fonológica (DIJKSTRA, 2005).

O léxico mental, para Aitchison (2012), não possui conteúdo fixo, porque as pessoas aprendem palavras durante a vida inteira e podem alterar alguns dos seus traços. Ao contrário de dicionários, que contêm informações limitadas sobre o conteúdo das palavras e as suas associações, no léxico mental não há limite de informações sobre cada palavra, principalmente relacionadas ao seu uso pragmático. A organização do léxico mental é não obedece, necessariamente, a critérios específicos (como em dicionários), ela é aleatória, pois (1) o léxico mental contém inúmeras palavras e (2) as palavras podem ser acessadas muito rapidamente, porque o léxico mental parece estar organizado em redes semânticas (AITCHISON, 2012). Embora seja difícil quantificar exatamente as palavras do léxico mental, o autor estima que um falante de inglês possa compreender e potencialmente usar, no mínimo, 50.000 palavras, sendo as palavras classificadas de acordo com os seus lemas. Além disso, as palavras podem ser acessadas numa “fração de segundo” (AITCHISON, 2012, p. 8). Os falantes de L1 podem acessar uma palavra em 200 milissegundos (ms) ou menos. Em muitos casos, isso

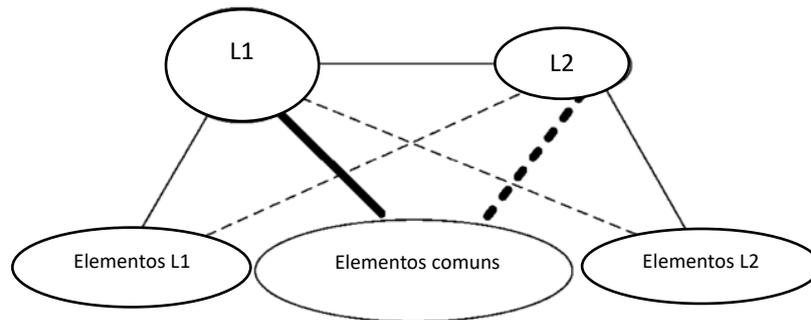
acontece já antes do término da leitura da palavra, o que só pode ser medido com ferramentas mais avançadas como a eletroencefalografia.

No bilinguismo/multilinguismo, teorizar e investigar sobre léxico mental e acesso lexical é complexo, porque dois ou mais subsistemas linguísticos estão em jogo, interagindo entre si. Além disso, há muito mais palavras no léxico mental: o falante com alto nível de proficiência teria mais de 10.000 palavras (DIJKSTRA, 2003), o que aumenta, potencialmente, os níveis de competição linguística.

Hipóteses sobre a organização do léxico bilíngue foram discutidas já em Weinreich (1964, p. 9), por meio dos tipos de bilinguismo: coordenado (tipo A), composto (B) e subordinado (C). No bilinguismo coordenado, palavras na L1 e na L2, correspondentes entre si, teriam tanto representações conceituais quanto ortográficas e fonológicas distintas no léxico mental. No tipo B, ao invés de tratar as palavras como diferentes, o falante as trataria como um signo composto: uma palavra na L1 e a sua correspondência na L2 teriam representações da forma separadas, mas conceitos compartilhados. No tipo C, as representações da forma da L2 dependeriam do conceito da L1, o acesso à representação semântica seria indireto e ocorreria durante a aprendizagem da L2.

Apesar de classificar o bilinguismo nessas três categorias, Weinreich (1964) já sugeria que um falante ou um grupo de falantes não necessita corresponder somente ao tipo A ou B, uma vez que diferentes estruturas conceituais poderiam coexistir na memória bilíngue. Essa coexistência já foi testada no bilinguismo. O estudo de Dong, Gui e MacWhinney (2005), por exemplo, indicou que bilíngues tendem a integrar diferenças conceituais entre os equivalentes de tradução, mas eles também possuem uma tendência a manter separadamente o sistema conceitual específico de cada uma das línguas. O estudo resultou no *Shared (distributed) Asymmetrical Model* – SAM ‘Modelo assimétrico compartilhado (distribuído)’ (Figura 4), que visa explicar a natureza do léxico mental bilíngue.

Figura 4 - Modelo assimétrico compartilhado



Fonte: Dong, Gui e MacWhinney (2005, p. 233) – Adaptação

Por meio dessa representação, os autores agregam os tipos de bilinguismo coordenado e composto (WEINREICH, 1964), com as nuances relacionadas às influências interlinguísticas. A tendência separatista, seguindo o tipo coordenado, é caracterizada pela assimetria nas representações das línguas, que não possuem elementos comuns. São elementos linguísticos e culturais que possuem representações específicas. Os elementos comuns são usualmente os conceitos-chave no léxico; por isso, o *link* entre cada língua e os elementos comuns é mais forte do que o *link* entre os conceitos específicos e cada língua, mas há assimetria entre as línguas, representada pela linha pontilhada entre a L2 e os conceitos.

O modelo foi fundamentado, entre outros, no *Revised Hierarchical Model* – RHM (KROLL; STEWART, 1994). Apesar dessa vinculação, falta no modelo discutido a representação dos *links* lexicais, ou seja, da relação entre os subsistemas lexicais de cada língua. Nesse modelo, a conexão e a dependência da L2 para a L1 é mais forte do que da L1 para a L2. Isso indica que a L1 influenciaria mais a L2 (KROLL; STEWART, 1994). O RHM é mais adequado para explicar o processamento bilíngue na nomeação e na tradução. Por isso, para explicar a organização do léxico bilíngue, priorizamos o SAM, pois ele pode contribuir para a análise dos resultados do processamento de palavras não cognatas sem equivalentes na outra língua (DE GROOT; NAS, 1991). Apesar disso, ambos os modelos podem ser criticados por não representarem como as palavras são controladas para não serem ativadas (GREEN, 1998).

O léxico integrado tem relação com hipótese dos subsistemas (PARADIS, 2009): itens lexicais de ambas as línguas estão armazenados em um único sistema (memória declarativa), mas são compostos por subsistemas diferentes, relacionados à competência em cada língua. Uma vez que os itens lexicais têm propriedades morfológicas específicas, eles são inextricáveis.

velmente conectados dentro da rede específica daquela língua e não podem ser acomodados no subsistema da outra língua. Itens cuja estrutura é idêntica nas duas línguas (como os cognatos) são incorporados em cada subsistema e se tornam disponíveis na língua A quando a língua B, que contém o seu clone, é inibida e vice-versa.

O léxico bilíngue/multilíngue é, portanto, composto por subsistemas dentro do mesmo sistema, constituindo um todo integrado. Parece-nos que os pesquisadores são consensuais sobre essa natureza do léxico, o que tem consequências para a compreensão do acesso lexical. A pesquisa sobre o acesso ao léxico mental, como nos explicam Van Assche, Duyck e Hartsuiker (2012), tem como objetivo principal responder à pergunta: as palavras em uma língua permanecem ativadas durante a leitura na outra língua? Ou seja, a leitura de palavras em somente uma das línguas ativa as representações lexicais nas duas línguas ou somente na língua contextualmente relevante? Nesse caso, o bilíngue se situa no modo monolíngue, um dos estados de ativação das línguas (GROSJEAN, 1998), quando uma das línguas não está sendo usada. Por outro lado, quando as duas línguas são usadas e alternadas continuamente, o falante se situa no modo bilíngue (por exemplo, na conversa com *code-switching* com os amigos também bilíngues), podendo alternar para elementos da outra língua. Na vida cotidiana, bilíngues podem se situar ao longo de vários pontos desse contínuo de uso das línguas, descrito por Grosjean (1998).

A ideia mais intuitiva, devido ao uso exclusivo de uma língua, seria que os bilíngues conseguem processar as línguas separadamente. Entretanto, devido ao léxico integrado, os bilíngues não reconhecem palavras da mesma forma que monolíngues (TOKOWICZ, 2015; VAN ASSCHE et al., 2011). Há duas hipóteses sobre o acesso lexical: a primeira hipótese postula que o acesso às informações armazenadas no léxico bilíngue é seletivo com relação à língua, ao passo que a segunda postula que o acesso lexical não é seletivo (DE BOT, 2004; DIJKSTRA; GRAINGER; VAN HEUVEN, 1999). Isso significa que na primeira hipótese, por exemplo, somente a leitura em alemão de palavras como *Fleisch* 'carne' poderia ser acessada quando um falante de HR e AS lesse essa palavra em um texto escrito em alemão. O conhecimento procedural sobre a palavra não afetaria o reconhecimento da palavra-alvo em alemão, porque as línguas não competiriam por ativação. Entretanto, na hipótese da não seletividade, esse efeito deveria, necessariamente, ocorrer, porque ambas as representações de ambas as línguas são ativadas e competem durante a seleção lexical, ocorrendo uma busca paralela em todos os subsistemas. Ambas as hipóteses relacionadas à ativação podem es-

tar ou não pautadas em modelos que visam simular o processamento bilíngue/multilíngue e fazer previsões, baseadas na testagem dos modelos por meio de experimentos sobre os fatores que influenciam o léxico mental bilíngue/multilíngue.

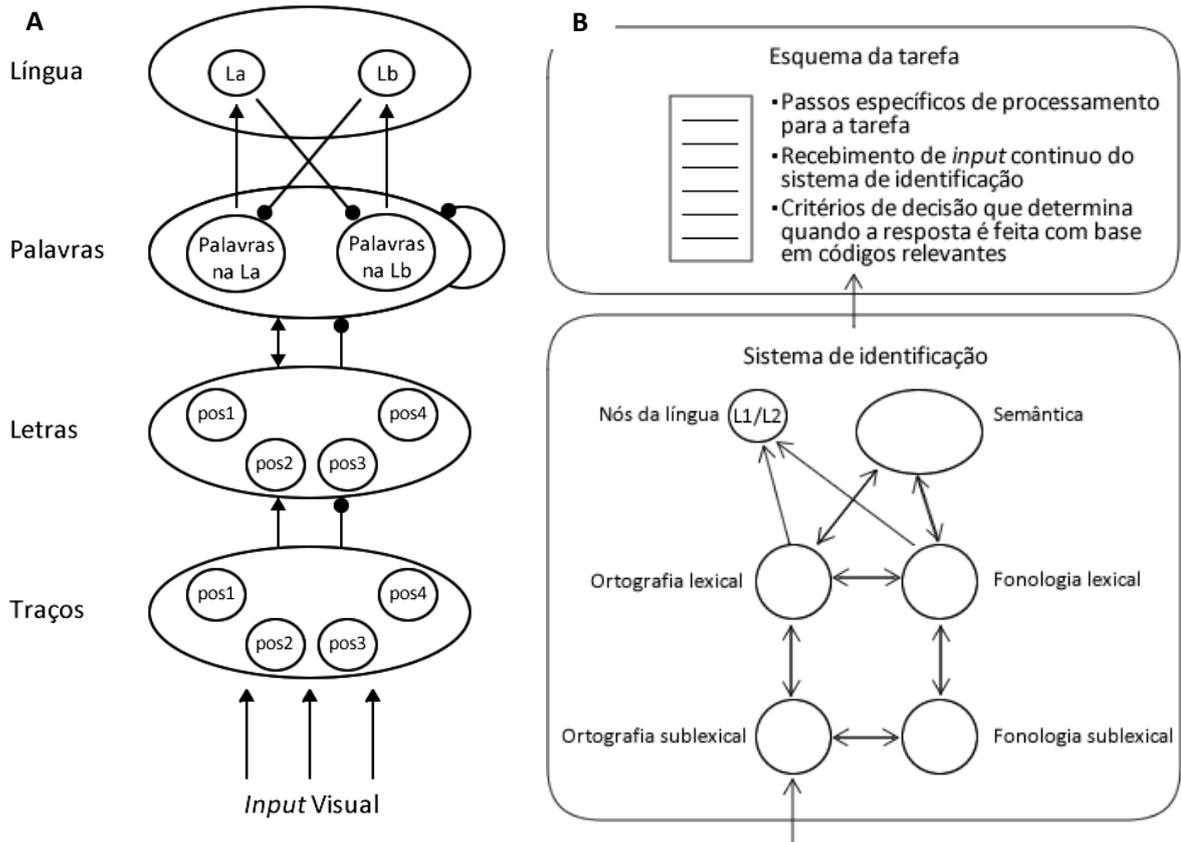
A seguir, revisamos alguns modelos importantes para a compreensão do processamento da leitura multilíngue. Logo após, revisamos estudos comportamentais que os confirmam ou refutam os modelos.

2.2.3 Modelos de acesso lexical no bilinguismo/multilinguismo

Nos modelos de acesso lexical mais contemporâneos, há especificidades que se relacionam não somente à ativação do léxico, mas também à inibição, ao tipo de palavras e aos níveis de ativação. Há vários modelos de acesso lexical; por isso, selecionamos modelos que explicam o processamento do léxico na leitura bilíngue (DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002; VAN HEUVEN; DIJKSTRA; GRAINGER, 1998) e multilíngue (DIJKSTRA, 2003) e modelos que relacionam o processamento bilíngue/multilíngue a aspectos cognitivos (GREEN, 1998; HERDINA; JESSNER, 2002, este já revisado na [subseção 2.1.2](#)). Acrescentamos, ainda, um modelo proeminente sobre o processamento multilíngue (DE BOT, 2004). Acreditamos que esses são os modelos que têm mais relação com o processamento da leitura investigado pela presente pesquisa. Todos são citados também em estudos empíricos sobre acesso lexical.

O *Bilingual Interactive Activation Model* – BIA (VAN HEUVEN; DIJKSTRA; GRAINGER, 1998), segundo Lauro e Schwartz (2017), bem como o seu sucessor, são os modelos mais aceitos na pesquisa. Os autores desenvolveram esse modelo de ativação interativa bilíngue com base no modelo interativo de processamento de palavras (RUMELHART; MCCLELLAND, 1981). O modelo BIA, primeiramente desenvolvido para o bilinguismo (Figura 5A) assume um só léxico para as duas línguas, que se estende para a reformulação do modelo, *Bilingual Interactive Activation Plus Model* – BIA+.

Figura 5 - Representação esquemática do *Bilingual Interactive Activation Model* – BIA (A) e do *Bilingual Interactive Activation Plus Model* – BIA+ (B)



Fonte: A – Van Heuven, Dijkstra e Grainger (1998, p. 475) e B – Dijkstra e Van Heuven (2002, p. 182) – Adaptação

O BIA (Figura 5A) visa implementar o processamento não seletivo principalmente ascendente (*bottom-up*). Na representação, as setas com flechas indicam conexões excitatórias; as setas com círculos pretos preenchidos indicam conexões inibitórias. O modelo não é limitado ao reconhecimento de palavras de quatro letras, a figura apenas é uma representação. Quando uma sequência de letras é apresentada, o *input* visual afeta traços particulares em cada posição (*pos*), que, subsequentemente, ativa letras que contêm esses traços e, ao mesmo tempo, inibe letras para as quais esses traços estão ausentes. As letras lidas são capazes de ativar paralelamente palavras de ambas as línguas no léxico integrado (por exemplo, a sequência WO, que pode ativar tanto as palavras *Wort*, em alemão, quanto as palavras *woord*, em holandês, e *word*), enquanto outras que não têm relação são inibidas. O nó da L1 ou da L2 inibe a atividade de palavras da outra língua e permite a seleção das palavras na língua-alvo. Cada nó linguístico representa também o conhecimento armazenado sobre a língua ao qual a forma lexical pertence.

Segundo Dijkstra (2003), uma extensão do BIA para o multilinguismo não seria necessária (*Multilingual Interactive Activation Model – MIA*). O tamanho do léxico aumenta, há mais vizinhos ortográficos entre as línguas, mas os níveis de competição entre as palavras (inibição lateral) não aumentam significativamente, mesmo com o acréscimo de um subsistema. No entanto, essa hipótese precisa ser, ainda, mais bem testada; por isso, inclusive os estudos sobre multilíngues se utilizam do BIA+ (Figura 5B), discutido a seguir.

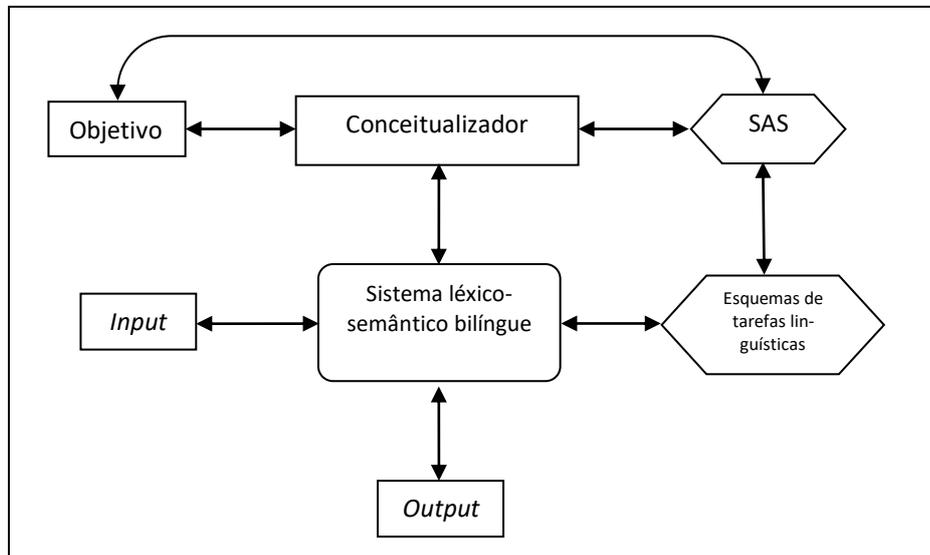
O BIA e o MIA ilustram o processamento de cognatos, mas têm limitações, como a ausência de conexões entre representações semânticas e fonológicas, a falta da especificação das implicações do contexto para o reconhecimento de palavras (processamento *top-down*) e a aplicação a outras tarefas além da decisão lexical. Por esses motivos, Dijkstra e Van Heuven (2002) desenvolveram o BIA+. Esse modelo (Figura 5B) também assume que bilíngues/multilíngues têm um léxico integrado, cujas palavras competem por ativação. As setas indicam fluxos de ativação entre os polos representacionais, e conexões inibitórias foram omitidas. Para o modelo, o contexto não linguístico afeta somente o nível do esquema da tarefa, ou seja, no processamento *top-down*.

No BIA+, a apresentação visual de uma palavra conduz à coativação das representações ortográficas e fonológicas nas duas línguas, que ativam representações semânticas e, depois, os nós linguísticos. A ativação pode fluir também no sentido contrário: as representações semânticas ativam as diferentes ortografias. Nessa visão, cognatos possuem duas entradas ortográficas e/ou fonológicas que compartilham uma mesma representação semântica. Na ativação simultânea dessas entradas ortográficas, a representação semântica, em parte, envia *feedback* para o nível ortográfico, que, por sua vez, amplifica a ativação. Em uma das duas línguas, então, a entrada do cognato alcançará o limiar de ativação mais rápido que a entrada de um não cognato. O modelo fornece o melhor quadro teórico para interpretar os efeitos cognatos (cf. VAN ASSCHE; DUYCK; BRYSSBAERT, 2013). Contudo, como ressaltam estes autores, quando se quer analisar aspectos morfológicos, que também podem afetar o acesso lexical, o BIA+ não pode ser mais utilizado. Outra crítica ao modelo tem sido feita com relação à natureza das representações semânticas das palavras, concretas ou abstratas, por exemplo (SCHWARTZ; KROLL, 2006), ou, ainda, com relação a traços semânticos que não são compartilhados entre as línguas.

O BIA+ foi influenciado também pelo *Inhibitory Control Model – ICM* (GREEN, 1998), que especifica o controle que bilíngues possuem sobre o processamento nos seus subsiste-

mas linguísticos. Segundo Dijkstra e Van Heuven (2002), o BIA e o ICM seriam complementares, mas o segundo enfoca mais os esquemas da tarefa. O ICM (Figura 6) simula a resolução da competição entre as línguas por meio do controle inibitório. De acordo com esse modelo, a língua que é menos relevante em determinada tarefa é menos ativada.

Figura 6 – Representação do Modelo de Controle Inibitório



Fonte: Green (1998, p. 69) – Adaptação

No ICM, um conceitualizador formula representações, baseando-se na informação da memória de longo prazo, na qual estão localizados os lexemas relevantes especificados em termos de rótulos linguísticos, um para a L1, outro para a L2. O conceitualizador é guiado por um objetivo para alcançar algum efeito através da língua. Essa intenção de comunicação e planejamento é mediada pelo Sistema Atencional Supervisor – SAS (NORMAN; SHALLICE, 1986), juntamente com componentes do sistema linguístico: o sistema léxico-semântico e um conjunto de esquemas de tarefas linguísticas. Os esquemas, que são *scripts* de tarefas (por exemplo, esquemas de tradução) competem para controlar o *output* do sistema léxico-semântico, o que depende dos objetivos do falante. Cada esquema regula os *outputs* do sistema léxico-semântico, alterando os níveis de ativação das representações e inibindo os demais *outputs* do sistema. A inibição ocorre para palavras da língua não alvo, porque elas não contêm os rótulos linguísticos apropriados. O esquema da tarefa linguística permanece ativo até que (1) o seu objetivo é atingido; (2) ele é ativamente inibido por outro esquema; ou (3) o SAS muda o objetivo. De acordo com Green (1998), os processos de regulação/control

das línguas e o controle da ação têm pontos em comum: língua é uma forma de ação comunicativa. Desse modo, no modelo de CI, o SAS, além de controlar vários processos cognitivos, como a memória de trabalho e as funções executivas, auxiliaria a controlar também a língua que não é relevante na tarefa.

Esse modelo enfatiza a conexão entre o processamento léxico-semântico e os sistemas cognitivos, especificamente o SAS, pois a língua é selecionada por meio da supressão de lemas da outra língua. Segundo Tokowicz (2015), o modelo figura como um dos principais para explicar o processamento lexical e tem sido explicado e corroborado com base em estudos que examinam os custos de alternar entre as línguas, porque a coativação das línguas precisa ser controlada de alguma maneira, sendo que a L1 necessita ser inibida mais exaustivamente do que a L2. Como consequência dessa ativação conjunta das línguas, as alternativas lexicais de cada língua permanecem disponíveis, e os bilíngues podem enfrentar graus mais altos de competição linguística se comparados com monolíngues (LINCK; HOSHINO; KROLL, 2008; RODRIGUEZ-FORNELLS et al., 2002). Essa ativação conjunta tem explicado a vantagem dos bilíngues nas funções executivas, ou seja, capacidades de flexibilidade cognitiva, atualização e o monitoramento do conteúdo na memória e inibição de distratores (MIYAKE et al., 2000). O recrutamento mais frequente do controle pode se generalizar do processamento linguístico para outros aspectos do funcionamento cognitivo (BIALYSTOK, 2001; BIALYSTOK et al., 2009).

Por fim, outro modelo que merece ser discutido é o *Multilingual Processing Model* (DE BOT, 2004). O intuito do autor foi relacionar proficiência e níveis de ativação ao processamento *online* das línguas. As principais configurações do modelo são os níveis de ativação, que dependem da qualidade de contato com a língua e de uso, o nível de proficiência, o método de instrução e a idade de aquisição. A L1, se mais frequentemente usada, teria níveis de ativação mais elevados, e usar uma língua significa elevar ainda mais os níveis de ativação. Em todos os modelos que lidam com esse aspecto, ativação e inibição nunca podem ser “(des)ligadas” (DE BOT, 2004, p. 10). Desse modo, a completa supressão de uma língua seria impossível.

O *Multilingual Processing Model* pressupõe, fundamentalmente, que há três sistemas de armazenamento de informação: traços conceituais, procedimentos sintáticos e as formas (sons, sílabas ou gestos). Em cada um dos sistemas, há subsistemas específicos para cada língua, que apresentam sobreposições entre as línguas. Os nós linguísticos controlam os

componentes do processamento da língua que está sendo usada, ou seja, aumentam-se os níveis de ativação no nível do lema e, conseqüentemente, no nível sintático do subsistema daquela língua. A coativação é modulada pela quantidade de uso das línguas, do nível de proficiência, da idade de aquisição e de outras variáveis. Desse modo, o acesso lexical também é considerado como não seletivo por esse modelo.

Enfim, como discutimos nessa revisão, diferentes modelos simulam diferentes aspectos do processamento bilíngüe/multilíngüe. Cada modelo possui limitações; por isso, às vezes, é necessário utilizar mais de um modelo para explicar os resultados. A seguir, podemos verificar a interação desses modelos com estudos comportamentais sobre acesso lexical.

2.2.4 Estudos comportamentais sobre acesso lexical de bilíngües/multilíngües

Nos estudos empíricos sobre acesso lexical, os pesquisadores têm investigado, sobretudo, o processamento de palavras que têm alguma relação entre as línguas: homógrafos e homófonos, vizinhos ortográficos e/ou fonológicos interlinguísticos e cognatos. Com o auxílio dessas palavras, o processamento pode ser modulado, comparando o desempenho dos participantes no processamento desse tipo de palavra e no processamento de palavras que não possuem essas características.

As palavras homógrafas, segundo Kerkhofs et al. (2006), possuem a mesma forma ortográfica, mas não são, necessariamente, cognatas e têm significados diferentes, como, por exemplo, a palavra STEM, que significa 'voz' em holandês e 'tronco' em inglês. Estudos com esse tipo de estímulo demonstram que efeitos interlinguísticos se localizam até certo ponto no nível das representações semânticas, por serem compartilhadas entre as línguas (KERKHOF et al., 2006). Além disso, demonstram que efeitos de inibição (BLANK, 2013), e não de facilitação podem explicar as relações interlinguísticas. Esses efeitos dependem da tarefa escolhida, no caso, experimentos de *priming*, nos quais as palavras-alvo são precedidas por uma palavra-*prime*, uma pista apresentada muito brevemente.

Além dos homógrafos, também são investigados vizinhos ortográficos e/ou fonológicos interlinguísticos (VAN HEUVEN; DIJKSTRA; GRAINGER, 1998). O efeito que ocorre em palavras ortograficamente similares no processo de reconhecimento de um estímulo-alvo é conhecido por efeito de vizinhança ortográfica (JUSTI; JUSTI, 2008). Esse efeito também pode ser encontrado entre palavras de línguas diferentes, quando uma palavra difere da outra

em somente uma letra (VAN HEUVEN; DIJKSTRA; GRAINGER, 1998). Nesse estudo, o aumento do número de vizinhos ortográficos da palavra em holandês sistematicamente diminuiu o tempo de resposta (TR) a palavras-alvo em inglês para os bilíngues, enquanto um aumento no número de vizinhos na língua-alvo consistentemente produziu efeitos inibitórios para o holandês e facilitatórios para palavras-alvo em inglês. Desse modo, uma sequência de letras conduz, inicialmente, à ativação de vários candidatos ortográficos relacionados ao *input*, de modo que todas as palavras que diferem da palavra apresentada em somente uma das letras poderiam se tornar visivelmente ativas (DIJKSTRA, 2005).

A partir deste ponto, revisamos estudos que investigaram o processamento de cognatos (conforme definidos no item [2.1.8.1.2](#) deste trabalho). Experimentos com esse tipo de palavra exibem, provavelmente, os resultados mais robustos de acesso lexical não seletivo no bilinguismo e no multilinguismo (SZUBKO-SITAREK, 2012). A pesquisa sobre esse tema tem sido muito produtiva nos últimos anos, de modo que o número de estudos conduzidos no mundo já é bastante expressivo. Por isso, selecionamos os estudos com cognatos e leitura, apresentados em formato de quadro, a fim de facilitar a síntese e a identificação dos principais achados (Quadro 6, com legenda das siglas na borda inferior final, na página 80). Em geral, o objetivo dos estudos selecionados foi investigar se a coexistência de palavras nas duas ou três línguas afeta o reconhecimento de palavras e o acesso lexical por bilíngues e multilíngues no processamento da leitura.

Quadro 6 – Revisão de estudos sobre o processamento lexical com cognatos no bilinguismo/multilinguismo

Estudo	Participantes e línguas	Tarefa(s)	Principais resultados
Caramazza e Brones (1979)	Bilíngues precoces falantes de espanhol/inglês (n = 12)	TDL (3 versões, uma em cada língua e uma mista)	Houve diferenças entre o TR dos cognatos e dos não cognatos somente na língua não dominante (espanhol).
De Groot e Nas (1991)	Exp. 1: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 72) Exp. 2: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 72) Exp. 3: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 18) Exp. 4: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 76)	TDL nas duas línguas com <i>priming</i> : Exp. 1: não mascarado Exp. 2: mascarado Exp. 3: mascarado e não mascarado Exp. 4: mascarado + reversão da sinalização de <i>prime</i> e alvo	Exp. 1 e 2: Houve efeitos de associação e de repetição ocasionados pelos cognatos como <i>prime</i> . Exp. 3 e 4: Houve efeitos de associação e repetição ocasionados pelos cognatos como <i>prime</i> somente para os cognatos na condição mascarada.

Quadro 6 (continuação) – Revisão de estudos sobre o processamento lexical com cognatos no bilinguismo/multilinguismo

Estudo	Participantes e línguas	Tarefa(s)	Principais resultados
Van Hell e Dijkstra (2002)	Exp. 1 e 2: Trilíngues falantes de holandês/inglês/francês (n = 19) Exp. 3: Trilíngues falantes de holandês/inglês/francês, com mais fluência (n = 21)	Exp. 1: Tarefa de associação de palavras na L1 (cognatos com o inglês e cognatos com o francês) Exp. 2 e 3: TDL em holandês (estímulos como no Exp. 1)	Exp. 1 e 2: Houve diferenças nos TR para os cognatos com o inglês, mas não com o francês. Exp. 3: Houve diferenças entre cognatos e não cognatos em ambas as línguas.
Lemhöfer e Dijkstra (2004)	Exp. 2: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 20) Exp. 4: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 34)	Exp. 2: TDL em inglês (cognatos SOP, SO e SP e não cognatos) Exp. 4: TDL generalizada (cognatos SOP, SO e SP e não cognatos nas duas línguas)	Exp. 2: Houve diferenças somente na comparação entre os cognatos SOP/SO e não cognatos no TR e na acurácia. Exp. 4: Houve diferenças entre cognatos ortograficamente idênticos (SO e SOP) e não cognatos.
Lemhöfer, Dijkstra e Michel (2004)	Exp. 1: Trilíngues falantes de holandês/inglês/alemão (n = 28) Exp. 2: Monolíngues falantes de alemão (n = 19)	Exp. 1: TDL em alemão (cognatos duplos, triplos e não cognatos) e pré-teste (dois grupos – duas línguas) Exp. 2: TDL em alemão	Exp. 1: Houve efeito na comparação entre cognatos (duplos e triplos) e não cognatos. A influência prévia da L2 não afetou o reconhecimento. Exp. 2: Não houve diferenças.
Sherkina-Lieber (2004)	Bilíngues tardios russo/inglês (n = 40) e monolíngues falantes de inglês (n = 20)	Tarefa de estimativa de frequência de palavras nas das línguas (escala de 10 pontos)	Bilíngues julgaram os cognatos em inglês (L2) como mais frequentes do que os monolíngues os julgaram.
Dijkstra et al., (2010)	Exp. 1: Bilíngues tardios falantes de holandês/inglês (n = 32) Exp. 2: Bilíngues tardios falantes de holandês/inglês (n = 24) Exp. 2: Bilíngues tardios falantes de holandês/inglês (n = 26)	Exp. 1: TDL em inglês (graus de similaridade variados) Exp. 2: TDL em holandês e inglês Exp. 3: Paradigma de desmascaramento progressivo em inglês	Exp. 1: A média dos TR diminuiu à medida que a similaridade ortográfica e a frequência das palavras aumentaram. Exp. 2: A média dos TR aumentou com a maior similaridade ortográfica dos cognatos. Exp. 3: Não houve efeitos para similaridade ortográfica, e as médias de TR foram mais baixas em palavras menos frequentes.
Szubko-Sitarek (2012)	Exp. 1: Trilíngues falantes de polonês/inglês/alemão (n = 27) Exp. 2: Trilíngues falantes de polonês/inglês/alemão (n = 19)	Exp. 1: TDL em alemão (com cognatos triplos, duplos e não cognatos) Exp. 2: TDL em polonês	Exp. 1: Houve efeito dos cognatos duplos e triplos na comparação com não cognatos. Exp. 2: Houve somente efeito cognato na comparação entre cognatos triplos e não cognatos.
Casaponsa et al. (2015)	Exp. 1: Bilíngues falantes de espanhol/inglês, A2 (n = 62) Exp. 2: Bilíngues falantes de espanhol/inglês, B1 (n = 105)	Exp. 1 e 2 TDL em inglês	Houve diferenças nas médias do TR e na acurácia na leitura de cognatos e não cognatos em ambos os experimentos.

Quadro 6 (continuação) – Revisão de estudos sobre o processamento lexical com cognatos no bilinguismo/multilinguismo

Estudo	Participantes e línguas	Tarefa(s)	Principais resultados
Schröter e Schroeder (2016)	Crianças bilíngues leitoras iniciantes alemão/inglês (n = 46)	2 versões de TDL (uma em cada língua, incluindo também falsos cognatos)	Houve uma vantagem dos cognatos com relação a não cognatos em ambas as línguas.
Barcelos (2016)	Trilíngues falantes de PB/inglês/francês (n = 26)	TDL em francês (com cognatos duplos ou triplos)	Os participantes fizeram menos erros nos cognatos francês/inglês em comparação aos não cognatos.
Pickbrenner (2017)	Multilíngues falantes de PB(L1)/inglês(L2)/alemão(L3) (n = 47); Multilíngues falantes de PB(L1)/inglês (L2)/espanhol(L3)/alemão(L4) (n = 19)	TDL em alemão (cognatos com o inglês e não cognatos)	Não houve efeito na comparação entre cognatos e não cognatos para os dois grupos.
Kirk et al. (2018)	Exp. 1: Bidialetais falantes de alemão/ <i>Öcher Platt</i> (n= 32) Exp. 2: Bidialetais falantes de inglês/ <i>Dundonian Scots</i> , divididos em bidialetais ativos (n = 16) e passivos (n = 16) e monolíngues (n = 16)	Exp. 1: Tarefa de alternância de dialetos (cognatos e não cognatos nas duas línguas) Exp. 2: Tarefa de alternância de dialetos (cognatos e não cognatos nas duas línguas)	Exp. 1: A nomeação para os cognatos bidialetais foi mais rápida e mais precisa do que para não cognatos. Exp. 2: Houve diferenças para a latência de nomeação de cognatos em comparação a não cognatos para os três grupos em ambas as línguas.

Exp. – Experimento; SOP – cognatos com o compartilhamento da semântica, da ortografia e da fonologia; SO – cognatos com o compartilhamento da semântica e da ortografia; SP – cognatos com compartilhamento da semântica e da fonologia; TDL – Tarefa de decisão lexical; TR – tempo de resposta.

A revisão dos estudos sobre o processamento léxico-semântico de cognatos por bilíngues e multilíngues mostra que a maioria dos pesquisadores utilizou tarefas de decisão lexical para atingir o seu objetivo, podendo ser combinadas com *priming* (p. ex., DE GROOT; NAS, 1991). A decisão lexical tem sido frequentemente usada, porque os efeitos cognatos são mais frequentemente replicados, e o participante pode acessar informações de todos os níveis linguísticos (LEMHÖFER; DIJKSTRA; MICHEL, 2004; SZUBKO-SITAREK, 2012).

Nos estudos, foram apresentadas, além da versão com *priming*, versões diversificadas da tarefa de decisão lexical, que conduzem a resultados múltiplos (DIJKSTRA et al., 2010). As palavras podem ser apresentadas (1) de modo misto/generalizado, no qual os participantes decidem a língua à qual a palavra em tela pertence ou (2) em condições bloqueadas, específicas de uma língua, nas quais se decide se a palavra existe ou não. Tarefas de decisão lexical têm sido mais comuns na L2 (CARAMAZZA; BRONES, 1979; CASAPONSA et al.,

2015; DIJKSTRA et al., 2010; LEMHÖFER; DIJKSTRA, 2004; SCHRÖTER; SCHROEDER, 2016) ou, no caso de multilíngues, na L3 (BARCELOS, 2016; LEMHÖFER; DIJKSTRA; MICHEL, 2004; PICKBRENNER, 2017; SZUBKO-SITAREK, 2012; VAN HELL; DIJKSTRA, 2002).

Nesses estudos, os participantes tiveram que decidir sobre palavras apresentadas na língua menos dominante. Os resultados para os bilíngues são consensuais: houve um efeito da leitura dos cognatos em comparação às palavras-controle (não cognatas). No entanto, esse efeito parece ser modulado pelo grau de similaridade ortográfica, pela frequência de palavras (DIJKSTRA et al., 2010) e pelo compartilhamento das representações ortográficas e não somente fonológicas no acesso lexical durante a leitura (LEMHÖFER; DIJKSTRA, 2004).

Os estudos com multilíngues tiveram resultados mistos. De um lado, houve efeito cognato no processamento da L3 em dois estudos (LEMHÖFER; DIJKSTRA; MICHEL, 2004; SZUBKO-SITAREK, 2012), tanto de cognatos duplos e triplos. Em Lemhöfer, Dijkstra e Michel (2004), o efeito do triplo cognato não foi influenciado pelo contexto, ou seja, pela leitura prévia de um texto em inglês (por um grupo) e holandês (por outro grupo). Segundo os autores, esse resultado contraria a hipótese de que o processamento *top-down* (descendente) desempenharia um papel maior que o processamento *bottom-up* (ascendente), ou seja, as similaridades entre as palavras das línguas. Por outro lado, em ambos os estudos brasileiros citados, esse efeito na L3 não foi encontrado (BARCELOS, 2016; PICKBRENNER, 2017), o que pode ter relações com os níveis de proficiência dos participantes dessas duas pesquisas (abaixo, discutimos os efeitos da proficiência com mais detalhes).

Estudos que investigam a influência da língua adicional no processamento da L1 são mais escassos. A hipótese desses estudos é de que haveria um efeito de facilitação dos cognatos inclusive no processamento da L1. Também para esse tipo de processamento, os resultados são conflitantes. Para bilíngues, Caramazza e Brones (1979) não encontraram efeitos do inglês (L2) no processamento do espanhol (L1) em bilíngues que possuíam níveis de proficiência diferenciados entre as línguas. Na língua mais “fraca”, o processamento da leitura é mais lento (DE BOT, 2004), e o compartilhamento com a L1 poderia auxiliar a aumentar a velocidade desse processamento, embora na língua mais “forte” o processamento já possa ter atingido o seu limiar de velocidade. Ainda, talvez a ausência desse efeito tenha ocorrido porque fatores com a frequência das palavras não tenham sido muito bem controlados.

Estudos mais contemporâneos como o de Schröter e Schroeder (2016) encontraram um efeito do inglês (L1) no alemão (L2) e vice-versa, explicado por estes autores pelo nível

de proficiência “equilibrado” nas duas línguas, pois as crianças estudavam em escola bilíngue. Nos estudos com multilíngues, Van Hell e Dijkstra (2002) encontraram um efeito cognato somente quando o nível de proficiência na L2 e/ou na L3 foi alto, e Szubko-Sitarek (2012) encontrou efeito no processamento da L1 somente dos cognatos triplos, evidenciando uma interação entre as três línguas no processamento da L1 e uma influência interlinguística combinada (cf. DE ANGELIS, 2007). Também quanto a efeitos das línguas adicionais na L1, a proficiência parece desempenhar um papel importante.

O efeito cognato é dependente da tarefa (DIJKSTRA et al., 2010), podendo ser ausente em algumas delas. Por isso, diferentes experimentos podem mostrar diferentes facetas do acesso lexical. Por exemplo, por meio de uma tarefa de alternância entre duas variedades linguísticas, um estudo bastante recente (KIRK et al., 2018) encontrou efeito cognato também entre um “dialeto” e a língua majoritária dominante. Além disso, o estudo contraria os resultados de Lemhöfer e Dijkstra (2004), segundo os quais só haveria efeito cognato na leitura quando representações ortográficas são compartilhadas. Segundo as nossas buscas, Kirk et al. (2018) foi o primeiro estudo que abordou o acesso lexical em bilíngues falantes de uma língua minoritária, seguindo a tendência atual de investigação psicolinguística também sobre bidialetalismo (p. ex., ANTONIOU et al., 2016; SCHMITT, 2017). Uma vez que os pesquisadores avaliaram a produção oral, o presente estudo parece ser o primeiro que contempla o acesso lexical de falantes de uma língua minoritária durante a leitura.

Outro paradigma que pode revelar enfoques diferentes do acesso lexical é o *priming*, como no estudo de Blank (2013). Em De Groot e Nas (1991), o *priming* foi manipulado para aparecer de forma mascarada (não perceptível à consciência) ou não mascarada (perceptível à consciência). Houve efeitos cognatos em todas as tarefas, mas os resultados da tarefa com *priming* mascarado, que reflete o processamento mais automático, revelaram efeitos de associação somente nas palavras cognatas. Segundo os autores, tais resultados favorecem a hipótese de que os não cognatos possuem representações conceituais separadas. Esse resultado foi determinante para a formulação do Modelo assimétrico compartilhado (DONG; GUI; MACWHINNEY, 2005), que postula que pode haver diferentes representações conceituais para itens específicos de cada língua.

No estudo de Dijkstra et al. (2010), os autores aplicaram uma tarefa de decisão lexical mista e um paradigma de desmascaramento progressivo em inglês, no qual os participantes foram instruídos a pressionar um botão logo que reconhecessem a palavra que aparecia len-

tamente em um padrão em xadrez; em seguida, eles digitavam a palavra em uma tela especial que aparecia logo que eles apertavam o botão. Em ambos os experimentos, o efeito cognato foi de inibição e não de facilitação. Segundo os autores, as demandas da tarefa alteraram a direcionalidade dos efeitos cognatos. Quando as duas línguas são apresentadas em conjunto, não é tão simples inibir as palavras que são cognatas com o inglês, porque os *links* conceituais são mais fortes. Um último estudo que aponta outras nuances (SHERKIN-LIEBER, 2004) sugere que cognatos são percebidos pelos bilíngues como palavras mais frequentes, porque o uso nas duas línguas contribui para isso, caso a forma e a representação sejam compartilhadas. Isso significa que a representação semântica de um cognato é ativada de modo mais fortalecido em comparação a de um não cognato.

Diferentes resultados podem ser gerados por diferentes tarefas, também como demonstram os estudos com sentenças (revisados na subseção seguinte). Os diferentes resultados têm sido explicados à luz do modelo BIA ou do BIA+ (BARCELOS, 2016; DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002; KERKHOF et al., 2006; LEMHÖFER; DIJKSTRA, 2004; SZUBKO-SITAREK, 2012; VAN HELL; DIJKSTRA, 2002; VAN HEUVEN; DIJKSTRA; GRAINGER, 1998). O modelo computacional é o mais usado para dar conta dos resultados de estudos com cognatos. Além disso, o modelo de IC (GREEN, 1998) também pode explicar resultados diferentes dependentes das demandas de tarefa; porém somente o estudo de Van Hell e Dijkstra (2002) utiliza esse modelo. Kirk et al. (2018) utilizaram esse modelo para explicar os custos de alternância dos dialetos, que resultariam da inibição das entradas linguísticas pertencentes à língua não alvo.

Há algumas ressalvas quanto à utilização dos modelos BIA. Em Van Hell e Dijkstra (2002), 75% dos cognatos entre holandês e francês tinham ortografia não idêntica e, mesmo assim, houve efeito cognato. Conforme o BIA+, os efeitos de cognatos não idênticos seriam muito menores, embora a maioria dos cognatos entre as línguas não seja equivalente entre si. Em Lemhöfer e Dijkstra (2004), as representações fonológicas compartilhadas não provocaram efeito cognato. Esse resultado é explicado com base no BIA+: os autores argumentam que as representações fonológicas na L2 se tornam disponíveis muito tarde para afetar a resposta. No entanto, essa conclusão parece precipitada, devido aos *links* diretos entre as representações ortográficas e fonológicas do BIA+. Estudos posteriores em leitores emergentes e em falantes de dialeto confirmam efeitos cognatos na leitura também com representações fonológicas compartilhadas (KIRK et al., 2018; SCHRÖTER; SCHROEDER, 2016).

Como é possível notar, o efeito de facilitação no processamento de cognatos (DIJKSTRA, 2005), aqui referido como “efeito cognato”, é um efeito robusto encontrado e modelado na literatura sobre acesso lexical no processamento da leitura, demonstrando a não seletividade do acesso lexical e a ativação paralela das línguas (DE BOT, 2004; DIJKSTRA; GRAINGER; VAN HEUVEN, 1999). O efeito já foi encontrado em diversos pares linguísticos, inclusive de línguas tipologicamente diferentes (SHERKINA-LIEBER, 2004; SZUBKO-SITAREK, 2012). Ainda, o efeito cognato parece não depender da classe de palavras apresentada, porque um estudo com sentenças (revisado na seguinte subseção) mostrou que bilíngues podem ter facilitação também no processamento de verbos, conjugados ou não (VAN ASSCHE; DUYCK; BRYSSBAERT, 2013). O efeito parece ser maior no processamento da L2/L3, e foi encontrado em crianças em fase de aprendizagem da leitura (SCHRÖTER; SCHROEDER, 2016). Além disso, o efeito parece ser bidirecional, dependendo da tarefa (VAN HELL; DIJKSTRA, 2002) e transmodal, indicando representações fonológicas automaticamente ativadas durante o reconhecimento visual de palavras e representações lematizadas amodais na memória bilíngue (VAN ASSCHE; DUYCK; GOLLAN, 2016). No entanto, cabe a pergunta: como esse efeito pode ser explicado?

O processamento de cognatos tende a ser mais rápido e/ou mais acurado em comparação a não cognatos, pois há convergência de representações semânticas, que transparecem em duas ou mais línguas, fonológica e/ou ortograficamente, de forma idêntica ou semelhante (SHERKINA-LIEBER, 2004). Além da hipótese da frequência cumulativa (LEMHÖFER; DIJKSTRA; MICHEL, 2004; SHERKINA-LIEBER, 2004) para explicar o efeito, há outras quatro possíveis hipóteses, discutidas por Dijkstra et al. (2010). A primeira delas explica o efeito cognato como resultado do compartilhamento da representação morfológica. Como consequência da sobreposição da forma entre as línguas, os cognatos desenvolveram uma representação morfológica única, como um radical. Essa forma compartilhada seria o motivo da facilitação no processamento. Conforme a segunda hipótese, representações ortográficas seriam relacionadas por associação, ou seja, a representação semântica é compartilhada e desempenha um papel mais importante, conforme os modelos de armazenamento discutidos acima (DONG; GUI; MACWHINNEY, 2005; KROLL; STEWART, 1994). As demais hipóteses partem de representações conexionistas. Na terceira delas, o reconhecimento das palavras pode ser visto como um caminho através do qual a palavra-alvo configura com traços ortográficos, fonológicos e semânticos nos eixos de um espaço multidimensional. A similaridade

entre as palavras os torna atratores mais fortes do que os não cognatos, o que afeta o seu tempo de recuperação na memória. O grau de similaridade é importante para determinar o tempo de reconhecimento. Na última possibilidade, haveria um efeito de *priming* ortográfico-semântico para os cognatos: a sobreposição das representações é mantida ativa durante leitura de um cognato, levando a reconhecimento facilitado em comparação a não cognatos.

As quatro possibilidades representam explicações confirmadas por estudos empíricos. Uma vez que os resultados são dependentes da tarefa escolhida no estudo, as quatro possibilidades podem ser aproveitadas. Para explicar os efeitos facilitatórios (na decisão lexical) e inibitórios (na decisão linguística), Dijkstra et al. (2010) asseguram que um modelo como o BIA+ (DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002), vinculado à última hipótese, fornece explicações sobre o processamento e sobre as demandas da tarefa.

Por fim, cabe ainda discutir os estudos com relação à proficiência, uma variável que tem induzido os níveis de ativação dos cognatos e não cognatos. O nível de proficiência necessita discussão, porque é problematizado pelos estudos bastante recentes no contexto brasileiro e pode auxiliar a explicar os resultados dos experimentos da presente pesquisa. Barcelos (2016) sugere que o efeito cognato sutil ou ausente pode ser decorrente do baixo nível de proficiência e das oportunidades de uso da L3 menos frequentes. Pickbrenner (2017) acrescenta exemplos de depoimentos de alguns participantes, segundo os quais o inglês influenciou negativamente o reconhecimento de palavras cognatas, porque em alguns casos (por exemplo, na palavra *Winter*), optavam pelo “não”, sendo a palavra homógrafa. Então, parece ser primordial que haja um limiar de proficiência para que as palavras de uma língua desempenhem uma função nos processos de seleção (DE BOT, 2004). Quanto mais alto o nível de proficiência, para Tokowicz (2015), maior seria o efeito cognato. Para constatar efeitos na L1, segundo Van Hell e Dijkstra (2002), o nível de proficiência precisaria ser relativamente alto. Por outro lado, Casaponsa et al. (2015) encontram efeito cognato inclusive para participantes com nível A2 na L2. Há, portanto, falta de consenso na literatura sobre um eventual efeito na L1, da mesma forma que nas sentenças, como discutimos em seguida.

2.2.5 Acesso lexical e processamento de sentenças

Nos estudos reportados acima, os experimentos são compostos exclusivamente por palavras. Porém, cabe a pergunta se efeitos cognatos poderiam ser expandidos para a leitura

em contexto, uma vez que é evidente que o contexto linguístico no qual a palavra-alvo está inserida exerce influência sobre o processo de ativação da palavra. Estudos mais contemporâneos têm examinado cada vez mais os efeitos dos cognatos na leitura de sentenças, como os revisados abaixo no quadro 7 (legenda das siglas na borda inferior final). Na revisão, contemplamos somente os experimentos que envolvem, de alguma forma, o processamento da leitura.

Quadro 7 – Revisão de estudos sobre o acesso lexical durante a leitura no nível da sentença com cognatos no bilinguismo/multilinguismo

Estudo	Participantes e línguas	Tarefa(s)	Principais resultados
Van Hell (2005)	Exp. 1, 2 e 3: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 60)	Leitura de sentenças de alta e baixa restrição semântica com: Exp 1: TDL em inglês Exp. 2: tradução da palavra-alvo para o inglês Exp. 3: tradução da palavra-alvo para o holandês	Exp. 1: Houve efeito cognato combinado com a apresentação de sentenças de baixa restrição semântica. Exp. 2 e 3: Houve maior efeito cognato em palavras do que em sentenças. Houve efeito cognato nas sentenças com baixa restrição.
Schwartz e Kroll (2006)	Exp. 1: Bilíngues falantes de espanhol/inglês (n = 23) Exp. 2: Bilíngues falantes de espanhol/inglês (menos proficientes)	Exp. 1: Leitura e compreensão de sentenças em inglês com cognatos e homógrafos em RSVP	Exp. 1 e 2: Houve efeito cognato nas sentenças de baixa restrição semântica.
Duyck et al. (2007)	Exp. 1: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 34) Exp. 2: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 32) Exp. 3: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 32)	Exp. 1: TDL em inglês – L2 (cognatos e não cognatos) Exp. 2: TDL em inglês para a última palavra da sentença (cognatos e não cognatos) Exp. 3: Tarefa de compreensão de sentenças em inglês (cognatos e não cognatos) com RO	Exp. 1: Houve efeito cognato, correlacionado aos graus de similaridade. Exp. 2: Houve efeito cognato também para palavras-alvo inseridas em uma sentença. Exp. 3: Houve efeito cognato para as palavras-alvo somente nos cognatos idênticos.
Van Assche et al. (2011)	Exp. 1: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 29) Exp. 2: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 62) Exp. 3: Monolíngues falantes de inglês (n = 24)	Exp. 1: TDL na L2 Exp. 2 e 3: Leitura de sentenças (cognatos e não cognatos) com RO	Exp. 1: Houve efeito cognato, correlacionado com o grau de similaridade das palavras. Exp. 2: Houve efeito cognato nas medidas iniciais e tardias do RO para sentenças de alta e baixa restrição semântica. Exp. 3: Não houve quaisquer efeitos das palavras cognatas sobre as não cognatas.

Quadro 7 (continuação) – Revisão de estudos sobre o acesso lexical durante a leitura no nível da sentença com cognatos no bilinguismo/multilinguismo

Estudo	Participantes e línguas	Tarefa(s)	Principais resultados
Van Assche, Duyck e Brysbaert (2013)	Exp. 1: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 46) Exp. 2: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 45)	Exp. 1: TDL com verbos (presente e passado) Exp. 2: Leitura de sentenças na L2 com RO (verbos cognatos e não cognatos)	Exp. 1: Os participantes foram mais acurados e mais rápidos na leitura dos verbos cognatos. Exp. 2: Não houve efeitos cognatos claros nas medidas de leituras precoces, somente nas tardias.
Bultena; Dijkstra; Van Hell (2014)	Exp. 1: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 37) Exp. 2: Bilíngues falantes de holandês/inglês (n = 32)	Exp. 1: Leitura de sentenças em inglês com verbos cognatos e não cognatos com RO Exp. 2: Leitura automonitorada em inglês com verbos cognatos e não cognatos	Exp. 1: Os TR para os verbos mostraram efeitos cognatos baixos. Somente nas primeiras fixações houve um efeito cognato, dependente do nível de proficiência. Exp. 2: Houve efeito cognato relacionado ao nível de proficiência.
Toassi (2016)	(1) Multilíngues falantes de português/inglês/alemão (n = 13), (2) bilíngues falantes de português/inglês (n = 11) e (3) falantes nativos de inglês (n = 11)	Tarefa de compreensão de sentenças em inglês com palavras-alvo cognatas (dúplos e triplos) x não cognatas com RO	Houve efeito no processamento do triplo cognato para os multilíngues nas medidas de primeira passagem e primeira fixação.
Hopp (2017)	Exp. 1: Monolíngues falantes de inglês (n = 24) e Bilíngues falantes de alemão/inglês (n = 49) Exp. 2: Alemães aprendizes de inglês (n = 39)	Exp. 1: Tarefa de compreensão de sentenças em inglês com verbo cognato x com verbo não cognato com RO Exp. 2: Tarefa de compreensão de sentenças em inglês e alemão com verbo cognato x verbo não cognato com RO	Exp. 1: Houve efeito cognato na leitura de sentenças nas primeiras fixações. Exp. 2: Também houve efeito cognato na leitura de sentenças nas primeiras fixações somente na L2.

RO: rastreamento ocular; RSVP: *Rapid serial visual presentation*²⁵; TDL: Tarefa de decisão lexical; TR: Tempo de resposta.

Os estudos sobre processamento de sentenças e acesso lexical com cognatos objetivavam investigar em que contextos de sentenças o acesso lexical não seletivo seria mantido. Para atingir o objetivo, os pesquisadores têm apresentado sentenças exclusivamente na L2/L3 dos participantes, que podem influenciar o acesso lexical de alguma forma: leitura de sentenças divididas (VAN HELL, 2005), leitura em formato RSVP (SCHWARTZ; KROLL, 2006) e leitura automonitorada (BULTENA; DIJKSTRA; VAN HELL, 2014). Nos demais estudos, foram apresentadas sentenças enquanto os movimentos oculares foram rastreados, uma tendên-

²⁵ Segundo Buchweitz (2006), a técnica de apresentação de estímulos denominada *Rapid serial visual presentation* (apresentação visual serial rápida, tradução livre) consiste de estímulos visuais apresentados palavra por palavra no centro da tela e limitados a 65 até 85 caracteres, para manter a consistência da velocidade de apresentação entre as sentenças.

cia da área (BULTENA; DIJKSTRA; VAN HELL, 2014; DUYCK et al., 2007; HOPP, 2017; TOASSI, 2016; VAN ASSCHE et al., 2011; VAN ASSCHE; DUYCK; BRYLSBAERT, 2013). Por meio desse método, é possível verificar os efeitos exatos de palavras específicas em uma sentença (fixações precoces ou tardias), que pode ser lida de modo mais natural (por inteiro). Em todos os estudos revisados, a apresentação de sentenças procurou se assemelhar a um processamento mais natural da leitura, em comparação à apresentação de palavras isoladas.

Em geral, todos os estudos com sentenças encontraram algum efeito cognato. Isso demonstra coativação das línguas e acesso lexical não seletivo também em sentenças (cf. LAURO; SCHWARTZ, 2017). Entretanto, os estudos demonstram que esses efeitos podem ser modulados pela restrição semântica das sentenças, pela classe de palavras, pelo nível de proficiência e pelas demandas da tarefa, fatores que são discutidos a seguir.

Na manipulação das sentenças de acordo com a restrição semântica, a palavra-alvo das sentenças possui alta ou baixa restrição semântica (cf. VAN ASSCHE; DUYCK; BRYLSBAERT, 2013). As sentenças com alta restrição semântica são formuladas com palavras-alvo previsíveis, como, por exemplo, “Aquele trem sempre chega pontualmente na _____.” (VAN ASSCHE; DUYCK; BRYLSBAERT, 2013, p. 3). Nas sentenças com alta restrição semântica, é possível acessar o significado por meio de inferências, as opções para preencher a lacuna são bastante restritas. Por outro lado, sentenças com baixa restrição semântica possuem um leque muito maior de palavras-alvo: “Ana viu um _____ popular.” Nessas sentenças, a restrição para completar o teste *cloze* é baixa, há diversas palavras possíveis.

De modo geral, os estudos que apresentam sentenças com manipulação da restrição semântica convergem para a conclusão de que o grau de ativação não seletiva pode ser afetado por esse fator. O efeito cognato foi identificado mais frequentemente nas sentenças com baixa restrição semântica (SCHWARTZ; KROLL, 2006; VAN HELL, 2005). Por isso, em estudos posteriores, foram apresentadas somente sentenças de baixa restrição semântica (p. ex., HOPP, 2017; TOASSI, 2016). No entanto, pode ser que os efeitos de coativação das línguas perdurem nas sentenças de alta restrição semântica, como sugere um estudo com rastreamento ocular (VAN ASSCHE et al., 2011), no qual efeitos semânticos na ativação lexical podem ocorrer durante estágios posteriores do reconhecimento da palavra. Segundo os autores, informações contextuais conjugadas com cognatos podem fomentar a compreensão de sentenças em bilíngues. Então, da mesma forma que nos estudos com palavras isola-

das, tarefas e técnicas diferentes entre si podem acarretar resultados diferentes (BULTENA; DIJKSTRA; VAN HELL, 2014).

Sobretudo quando os cognatos são apresentados em contextos de baixa restrição semântica, nas quais o seu sentido não é enviesado pelos argumentos dos verbos, os efeitos cognatos têm sido encontrados. Segundo Lauro e Schwartz (2017), esses achados fornecem evidência de que as pistas sintáticas não limitam a ativação das representações lexicais da outra língua. Entretanto, parece que a informação contextual modula o grau de coativação das palavras ativadas na memória bilíngue. Tais resultados são elucidados em vários estudos (DUYCK et al., 2007; LAURO; SCHWARTZ, 2017; SCHWARTZ; KROLL, 2006; TOASSI, 2016; VAN HELL, 2005) à luz do modelo BIA+ (DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002), que preconiza que o reconhecimento de palavras inseridas em um contexto de sentença é sensível a informações sintáticas e semânticas e que o contexto interage com o reconhecimento da palavra-alvo da sentença. Isso indica que processos descendentes na compreensão interagem diretamente com processos ascendentes de acesso lexical.

Outro fator que pode influenciar o efeito cognato na leitura de sentenças é a classe da palavra (BULTENA; DIJKSTRA; VAN HELL, 2014; HOPP, 2017; VAN ASSCHE; DUYCK; BRYLSBAERT, 2013). Como afirmam Van Assche, Duyck e Brylsbaert (2013), acessar o significado de um verbo é mais difícil do que acessar o significado de um substantivo, pois verbos possuem, na maioria das vezes, sentidos mais abrangentes e são sintática e morfologicamente mais complexos, uma vez que eles possuem, além de número, flexão. Apesar disso, os verbos, lidos isoladamente ou em contexto de sentença, também podem provocar efeito cognato (VAN ASSCHE; DUYCK; BRYLSBAERT, 2013). Segundo a hipótese de Hopp (2017), quando os verbos são os alvos da sentença, e por serem de mais difícil processamento, sobretudo quando há baixa restrição semântica, pode ser que haja uma capacidade menor de inibir a sintaxe da L1 no *parsing* (análise sintática computacional) da L2/L3. Como consequência, o fluxo de ativação da sintaxe na L1 se torna mais visível.

Quanto à proficiência, os estudos têm demonstrado que essa variável atua sobre o acesso lexical no processamento de sentenças. Os estudos não são consensuais quanto às diferenças entre bilíngues mais e menos proficientes. Enquanto Schwartz e Kroll (2006) encontraram efeitos cognatos para ambos os grupos, Bultena, Dijkstra e Van Hell (2014) encontraram efeitos cognatos mais sutis para falantes com mais alto nível de proficiência. Segundo esses autores, a dependência da L1 no processamento da L2 diminuiria. O estudo de Hopp

(2017) corrobora essa hipótese para a coativação da estrutura sintática: somente leitores com níveis mais baixos de proficiência na L2 mostraram efeitos da sintaxe da L1 na primeira leitura. Quando há coativação da estrutura, ela poderia atuar como uma influência facilitatória: os aprendizes de L3 integram os estímulos (*parsing*) e podem fazer previsões por meio da consulta das gramáticas previamente adquiridas (WESTERGAARD et al., 2017).

Para Hopp (2017), o fenômeno do *cognate boost* no bilinguismo explicaria os efeitos cognatos no processamento da sentença. Investigado por meio de *priming*, esse efeito ocorre quando a palavra-*prime* e o alvo na sentença são cognatas entre si (CAI et al., 2011). Quando verbos não cognatos são processados, os efeitos de *boost* seriam reduzidos ou ausentes. Ou seja, a coexistência da representação da palavra-alvo em duas línguas pode levar a uma aceleração no processamento da sentença.

Um último aspecto chama a atenção na revisão dos estudos: apesar da notória relação entre memória de trabalho e processamento da leitura (BUCHWEITZ et al., 2009; DANEMAN; CARPENTER, 1980; DANEMAN; MERIKLE, 1996), as pesquisas reportadas têm menosprezado esse construto. Somente Casaponsa et al. (2015) e Hopp (2017) citam essa relação. Basicamente, a memória de trabalho ou operacional é um construto cognitivo que suporta nossa capacidade de trabalho mental e pensamento coerente (BADDELEY; HITCH, 1974). O conteúdo da memória de trabalho pode ser originário, conforme Gazzaniga, Ivry e Mangun (2014), das experiências sensoriais, mas também pode ser evocado da memória de longa duração. Em cada caso, a memória de trabalho contém informação que pode ser trabalhada e processada, como durante o processamento da leitura. A palavra “de trabalho” enfatiza o papel funcional desse tipo de memória como sistema que sustenta atividades cognitivas complexas. Daneman e Carpenter (1980) propõem que a memória de trabalho estaria atrelada à eficiência no processamento da linguagem, o que varia de acordo com cada indivíduo. Segundo as autoras, quando o processamento é pobre, ele se torna ineficiente, uma vez que a quantidade de informação que pode ser armazenada na memória de trabalho é minimizada. Então, devido à relação intrínseca entre esse construto e a compreensão de sentenças, acreditamos que a memória de trabalho poderia ser uma variável que influencia o acesso lexical no nível das sentenças. Por isso, julgamos adequado controlar também esse aspecto na pesquisa relatada nesta Tese.

Enfim, no contexto brasileiro, a pesquisa sobre o acesso lexical no bilinguismo/multilinguismo por meio de sentenças é extremamente limitada. O único estudo que

encontramos foi o de Toassi (2016). Nesse sentido, visamos contribuir para a pesquisa em âmbito nacional. Além disso, podemos contribuir também para a pesquisa com línguas minoritárias, pois não encontramos estudos que investigam se uma língua sem um sistema de escrita padronizado poderia influenciar o acesso lexical na leitura de palavras inseridas em contexto. Algumas lacunas são replicadas também na pesquisa neurocientífica acerca do multilinguismo, como abordamos em seguida.

2.3 PERSPECTIVAS NEUROCIÊNCIAS DO PROCESSAMENTO DA LEITURA MULTILÍNGUE

Estudos neurocientíficos sobre a complexa temática do processamento das línguas no cérebro não seriam exequíveis sem a utilização de ferramentas e do arcabouço teórico da Linguística, tanto com relação ao nível linguístico quanto ao grupo linguístico investigado, como no caso dos bilíngues e multilíngues. Considerando os diálogos com os estudos linguísticos, revisamos estudos neurocientíficos²⁶ que abordam o processamento de palavras, as rotas de leitura e o processamento de uma língua minoritária no multilinguismo. Também revisamos as bases neurais do processamento bilíngue/multilíngue, com foco na leitura. Contemplamos estudos sobre ambas as configurações linguísticas, porque o número de estudos com multilíngues é, ainda, bastante limitado.

2.3.1 Processamento de palavras e rotas de leitura

A partir de uma tradição recente de estudos de neuroimagem funcional, estabelecem-se padrões de ativação relacionados com o processamento da linguagem. De modo geral, a linguagem, no nível lexical, é processada por regiões do hemisfério esquerdo do cérebro (CATTINELLI et al., 2013), nas regiões perissilvianas, consistentemente ativadas durante a leitura e, de forma inata, atreladas ao processamento da linguagem oral. Trata-se da rede clássica da linguagem, que abrange áreas do córtex frontal (principalmente a região de Broca, ou giro frontal inferior esquerdo) e do córtex temporoparietal (sobretudo a região de Wernicke, ou giro temporal superior posterior).

²⁶ Caso o leitor iniciante em neurociência julgue necessária uma base para a compreensão dos estudos, disponibilizamos no [apêndice B](#) uma breve revisão sobre pressupostos básicos de neuroanatomia funcional.

A contribuição da neurociência para o entendimento da leitura estabelece as evidências para as bases neurobiológicas dos diferentes estágios de aprendizagem da leitura. Há estágios descritos empiricamente para a aprendizagem da leitura. O modelo de desenvolvimento da leitura mais conhecido e aceito no meio científico é o de Frith (1985), que postula três estratégias a serem desenvolvidas no leitor: a logográfica, a alfabética e a ortográfica. No primeiro estágio, o logográfico, a criança compreende palavras familiares, devido a traços gráficos salientes, que agem como pistas para ativar a memória. A ordem das letras é ignorada pela criança, pois ela memorizou a sua forma visual, e os traços fonológicos são secundários. É como o reconhecimento de um objeto visual.

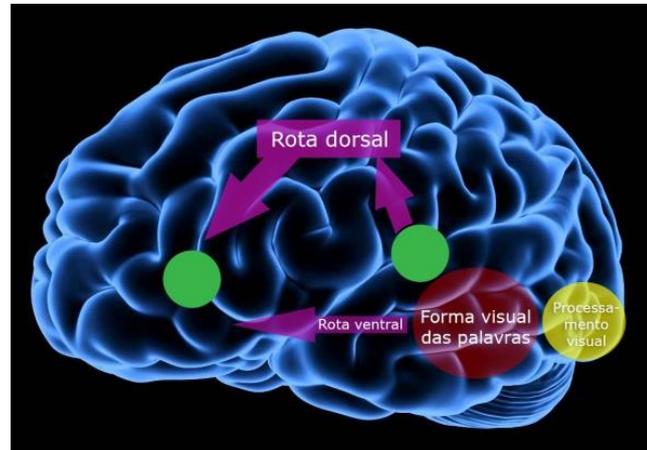
De interesse particular para este estudo são as etapas e estratégias alfabética e ortográfica (FRITH, 1985). A habilidade alfabética se estabelece com o aprender das correspondências entre grafemas e fonemas. É um estágio essencialmente associativo. A habilidade ortográfica se desenvolve subsequentemente com a leitura automática de palavras para além das relações regulares entre grafema e fonema. Ambas as habilidades são associativas, mas em níveis diferentes. Cada uma das habilidades se relaciona a uma rota de leitura do modelo de dupla rota, associadas a circuitos no cérebro: as rotas fonológica e lexical (COLTHEART et al., 1993).

A rota fonológica (estágio alfabético), também conhecida como rota dorsal pela forma como o circuito se espalha no cérebro, associa-se a uma rede de áreas temporoparietais e frontais do cérebro. Quando lemos palavras novas, raras ou pseudopalavras, o processamento da leitura passa por uma via fonológica, que subjaz a decodificação dos grafemas (associação entre imagem visual e imagem acústica). A outra rota de leitura é a rota lexical (estágio ortográfico), conhecida também como ventral, que se associa a uma rede de áreas occipitotemporais e frontais. Quando lemos palavras frequentes e irregulares, nossa leitura passa por uma via lexical, que recupera desde o início a palavra e seu significado e depois utiliza as informações para recuperar a fonologia (DEHAENE, 2012).

Ambas as rotas de leitura também podem ser identificadas no bilinguismo. Segundo Das et al. (2011), a rota lexical é recrutada na leitura de palavras em ortografias de línguas mais opacas em comparação com a leitura de palavras em ortografias mais transparentes, isto é, que possuem um mapeamento fonema-grafema multivalente; da mesma forma, a via fonológica é mais ativada, comparativamente, na leitura em línguas mais transparentes (BOLGER; PERFETTI; SCHNEIDER, 2005; DAS et al., 2011; PAULESU, 2001). De qualquer ma-

neira, ambas as rotas são fundamentais para a leitura. A figura abaixo (Fig. 7) ilustra as rotas ventral e dorsal, bem como a área da forma visual das palavras, no córtex occipitotemporal esquerdo, cunhada por Dehaene, como a porta de entrada para a leitura no cérebro (DEHAENE, 2012; DEHAENE et al., 2015).

Figura 7 – Rotas dorsal e ventral do processamento da leitura



Fonte: Buchweitz (2016)

Na figura, a região que identifica as palavras como tais (em vermelho) distribui essa informação a duas rotas ou circuitos (em rosa) que passam por centros da linguagem oral (em verde, a anterior, Broca, e a posterior, Wernicke) e chegam ao lobo frontal. Às vezes, a rota fonológica também precisa do suporte do lobo parietal inferior (giros angular e supra-marginal), que auxiliam na compreensão grafema-fonema. A região em vermelho é a responsável pelo processamento visual das palavras, situada entre os lobos occipital e temporal do cérebro. A região em amarelo trata do processamento visual geral, e não é alterada pela aprendizagem da leitura (DEHAENE, 2012).

A especificidade da área da forma visual das palavras para palavras escritas emerge rapidamente durante a aprendizagem da leitura (DEHAENE, 2012; DEHAENE et al., 2015). Crianças com trajetória de aprendizagem da leitura de 2-3 anos já demonstraram essa especificidade. Além disso, apesar da variabilidade existente entre todos os sistemas de escrita, a área da forma visual das palavras desempenha um papel central em todos os sistemas de escrita, incluindo hebraico, japonês (kana e kanji) e chinês (DEHAENE et al., 2015). Todavia, parece que a consistência da ortografia exerce uma influência importante nos padrões de ativação. Estudos que comparam o processamento de línguas transparentes com línguas

opacas demonstram diferenças no padrão de ativação. Em inglês, por exemplo, a ativação é mais estendida na área da forma visual das palavras, devido à complexidade da ortografia (PAULESU, 2001). O estudo de Das et al. (2011) também demonstrou essas diferenças na ativação da língua transparente, o híndi, em comparação com a língua opaca, o inglês.

De modo geral, a rede da leitura de palavras inclui, portanto, regiões visuais posteriores (occipitais e o giro fusiforme, a área da forma visual das palavras) para os processos alfabéticos, regiões temporais/parietais (sulco temporal superior e sulco frontal inferior) para aspectos fonológicos, e regiões mais anteriores (principalmente o giro frontal inferior, a região de Broca) para aspectos mais semânticos (BOLGER; PERFETTI; SCHNEIDER, 2005; CATTINELLI et al., 2013).

Em suma, há bases neurais comuns entre as línguas para o processamento da leitura; porém, há diferenças no modo com o cérebro lê cada tipo de palavra, moduladas pela consistência da ortografia e pela familiaridade com as palavras. Nesta pesquisa, investigamos falantes de uma língua minoritária, a exemplo do estudo de Abutalebi et al. (2007), no qual, conforme discutido a seguir, os novos leitores da língua minoritária construíram um léxico ortográfico, mudando da rota fonológica para a lexical. Para o caso de outras línguas, surgem perguntas sobre os processos que se desenvolvem na aprendizagem da leitura na L1 em adultos.

2.3.2 Estudos neurocientíficos com línguas minoritárias

Considerando a ligação entre línguas minoritárias e leitura, a neurociência e a dialetologia têm muito a contribuir para o entendimento da interação psicolinguística entre as variedades linguísticas no multilinguismo. Os estudos de correlatos neurais do bilinguismo de línguas majoritárias têm tido bastante espaço e visibilidade. Por exemplo, uma busca avançada na ferramenta de pesquisa PUBMED por "*fMRI; Bilingual**" em resumos de artigos em inglês, de 2000 até o presente, resultou em 98 artigos (busca feita em março de 2016). No entanto, estudos neurocientíficos com línguas minoritárias, novamente, têm sido raros. Encontramos apenas cinco estudos com neuroimagem: um com falantes do dialeto alemão tirolês de Bolzano, na Itália (ABUTALEBI et al., 2007); um com falantes do ladino, língua de origem reto-romana falada na região de Bolzano e na Suíça (VIDESOTT et al., 2010); um com falantes do dialeto italiano denominado friulano, falado na região do Vêneto (CONSONNI et

al., 2013) e um com falantes do árabe falado/moderno (NEVAT; KHATEB; PRIOR, 2014). Depois do meu estágio de doutorado na Alemanha, foi somado à revisão o estudo conduzido na região de Freiburg, com falantes de alemânico (*Alemmanisch*), um dos dialetos falados no sudoeste do país (SCHMITT, 2016). Apesar da ausência de uma ortografia para os dialetos, dois estudos contemplaram o processamento da leitura (ABUTALEBI et al., 2007; NEVAT; KHATEB; PRIOR, 2014). Esta revisão dos artigos é baseada em Limberger e Buchweitz (2018).

Abutalebi et al. (2007) conduziram um estudo com o objetivo de perscrutar os correlatos neurais da aprendizagem da leitura da L1 de adultos (tirolês, que não possui padrão de escrita). Os participantes foram alfabetizados em italiano e tem conhecimento avançado de AS, aprendido em contexto escolar. A investigação da aprendizagem da leitura em adultos por meio da leitura de palavras escritas em um dialeto seria mais natural, segundo os autores, do que investigar a aprendizagem da leitura em adultos com uma língua artificial. Foi investigado como os leitores de dois grupos diferentes – falantes do dialeto e não falantes – estabelecem uma conexão entre sentido, representação fonológica e forma ortográfica da palavra. Os autores aplicaram uma tarefa de leitura de palavras em tirolês, em AS e pseudopalavras. As palavras foram apresentadas quatro vezes em blocos diferentes, e os participantes as leram em voz alta. Os resultados da tarefa comportamental dos falantes de dialeto mostraram que quanto mais palavras eram lidas nessa variedade, mais os VOTs (*Voice onset time*) convergiram para o mesmo tempo de VOT das palavras em AS. Inicialmente, os falantes de dialeto leram as palavras na sua L1 mais rapidamente do que as pseudopalavras, porém mais lentamente do que as palavras em AS. Por outro lado, os participantes que não falam dialeto processaram as palavras em dialeto como se fossem pseudopalavras.

Os resultados de neuroimagem identificaram uma rede de áreas ativas na construção das representações ortográficas, ou seja, durante o estabelecimento da conexão entre sentido, representação fonológica e forma ortográfica da palavra. A exposição repetida a palavras escritas na língua minoritária resultou numa convergência dos substratos neurais da leitura nessa língua em comparação àqueles da língua em que os participantes já são leitores proficientes. Em todas as regiões ativadas para a leitura, houve um decréscimo de ativação associado com a quantidade de palavras lidas. Dessa forma, a maior velocidade de leitura se associou com o decréscimo de recursos necessários para ler a palavra. O decréscimo nos níveis de ativação na rede pode refletir um processo de automatização na leitura das palavras escritas no dialeto. Primeiramente, foi necessário um maior envolvimento do processamen-

to fonológico em detrimento do lexical. Abutalebi et al. (2007) identificaram que os leitores do tirolês, ao lerem as primeiras palavras, utilizaram-se mais da rota fonológica e, com o incremento do número de palavras lidas, estes passaram a se utilizar mais da rota lexical (cf. ABUTALEBI et al., 2007; BOLGER; PERFETTI; SCHNEIDER, 2005; COLTHEART et al., 1993; JOBARD; CRIVELLO; TZOURIO-MAZOYER, 2003; PAULESU et al., 2001). Nesse caso, os pesquisadores estudam em adultos alfabetizados em outra língua a aprendizagem e suas respectivas adaptações neurais de uma ortografia para uma língua que era somente oral.

Os resultados sugerem uma automatização do processo de leitura, evidenciada pela diminuição na velocidade de leitura e pelos circuitos neurais utilizados. Eles sugerem, ainda, a utilização da rota fonológica nos processos iniciais de aprendizagem da forma escrita e, com a automatização e desenvolvimento da fluência leitora, o recrutamento da rota lexical. A exposição repetida a palavras no dialeto escrito resultou numa convergência dos substratos neurais para aqueles da língua em que os participantes já são leitores proficientes. Segundo os autores, essas alterações demonstram um efeito de plasticidade cerebral inclusive em adultos, definida por Lent (2002) como uma reorganização funcional de sistemas neurais.

Quando investigada em falantes de uma língua sem padrão de escrita, a aprendizagem da leitura pode revelar como evolui o processo de leitura em leitores alfabetizados em sua L2 quando entram em contato com a forma escrita de sua L1, embora mais tardiamente. Isto é, como eles estabelecem uma relação entre as representações semânticas e fonológicas já disponíveis e novas formas ortográficas para uma língua com uso substancial apenas oral. O processo de aprender a ler na L2 reflete a realidade de muitos falantes de línguas minoritárias no Brasil; por exemplo, durante o período do Estado Novo, quando a língua alemã e as suas variedades foram proibidas no Brasil, e as escolas de comunidades de imigrantes foram forçadas a utilizar apenas o PB (ALTENHOFEN, 2004).

No outro estudo que contemplou uma variedade oral e leitura, Nevat, Khateb e Prior (2014) investigaram falantes de árabe em ambiente diglótico (cf. FERGUSON, 1959): as duas variedades diferem consideravelmente em termos de uso e complexidade (árabe clássico e moderno, este somente falado). A hipótese era de que a neuroimagem mostraria que as duas variedades escritas seriam processadas de modo distinto no cérebro. Os participantes bilíngues (árabe/hebraico) realizaram uma tarefa de categorização semântica com palavras concretas e de alta frequência, na qual os participantes foram solicitados a julgar se duas palavras tinham relação semântica. As palavras eram escritas em árabe clássico, em árabe mo-

derno e em hebraico. Houve mais ativação durante a leitura do árabe moderno em comparação ao árabe clássico no lobo parietal esquerdo, no giro fusiforme esquerdo e bilateralmente nas regiões pré-centrais e frontais. Os autores associaram esse aumento de ativação com: 1) maior necessidade de processamento fonológico, em comparação a lexical, para as palavras no árabe moderno; 2) baixa frequência das palavras escritas do árabe moderno, o que afeta a ativação durante a leitura pois exige mais processamento fonológico, menos automático; 3) proficiência (os participantes não são proficientes na leitura do árabe moderno) e 4) processos fonológicos sublexicais adicionais para a leitura de palavras cuja forma ortográfica não era conhecida. Na comparação entre as palavras em hebraico e árabe clássico, não houve diferenças significativas na ativação, uma vez que ambas as línguas possuem *status* semelhantes: foram aprendidas tardiamente pelos participantes e têm a forma escrita. Os resultados sugerem que, quando não há familiaridade com uma determinada variedade linguística (não somente com uma língua) na escrita, o processo de leitura espelha, assim como no estudo de Abutalebi et al. (2007), o processo inicial de aprendizagem da leitura e sua dependência na rota fonológica. Estudos sobre variedades linguísticas diferentes, não somente as majoritárias, podem demonstrar, portanto, outras facetas do processamento da leitura: uma se refere à aprendizagem do léxico ortográfico, investigada em adultos, e a outra se refere à leitura de duas variedades da mesma língua.

Outros pesquisadores investigaram a modalidade oral (CONSONNI et al., 2013; VIDEOSOTT et al., 2010). Em ambos os estudos, a pergunta era se cada língua seria representada e processada por regiões diferentes do cérebro, como função de sua oralidade em comparação a uma língua com forma escrita. A hipótese da convergência (GREEN, 2003) pode ser discutida em relação a esses estudos. Segundo essa hipótese, os circuitos neurais recrutados entre falantes nativos e falantes de uma língua como L2 tendem a convergir para as mesmas áreas à medida que o nível de proficiência aumenta. Uma língua adquirida ou aprendida tardiamente, em geral, pode estar associada com a ativação de processos cognitivos adicionais àqueles da L1; mas com a evolução da proficiência, mesmo em idade tardia, pode haver um processo de convergência entre os substratos neurais relacionados com o processamento semântico.

Consonni et al. (2013) investigaram a hipótese da convergência das redes neurais em multilíngues com alto nível de proficiência nas suas línguas (friulano, italiano e inglês), mas com diferentes idades de aquisição. Os autores aplicaram um experimento de compreensão

de sentenças orais e produção de verbos/substantivos com base nas sentenças ouvidas. Os participantes de um dos grupos haviam adquirido italiano e friulano simultaneamente, desde o nascimento, ao passo que os do outro grupo adquiriram italiano entre os três e seis anos. Todos os participantes foram expostos às duas línguas ao longo da vida; entretanto, foram mais expostos ao italiano do que ao friulano. Os resultados mostraram sobreposição das redes neurais para a compreensão das duas línguas, tanto para os multilíngues mais precoces quanto para os mais tardios. Não houve diferença entre os grupos na produção de substantivos e verbos. Uma ativação adicional foi encontrada no tálamo esquerdo para o friulano, ou seja, para a língua para a qual se tinha menos exposição. O estudo sugere que quando proficiência e exposição são altas, a produção de nomes e verbos pode recrutar as mesmas redes neurais para a L1 e a L2, independentemente da idade de aquisição.

Videsott et al. (2010) investigaram correlatos neurais em função da proficiência de falantes da língua ladina. Os pesquisadores examinaram um grupo relativamente homogêneo, composto de moradores do Vale Badia (Itália). Todos eram falantes de italiano e inglês como L2 e L3. De modo geral, a produção de palavras ativou áreas convergentes entre as diferentes línguas no cérebro dos participantes multilíngues. Contudo, nas línguas nas quais os falantes possuíam maior nível de proficiência (língua ladina e italiano), em comparação com o inglês, houve maiores índices de ativação no córtex pré-frontal direito. Por outro lado, houve maiores índices de ativação no córtex pré-frontal esquerdo para a nomeação em inglês. Os autores sugerem que o córtex pré-frontal esquerdo estaria envolvido devido à mais baixa proficiência em inglês. Essa maior ativação no giro frontal inferior esquerdo associada com maior esforço articulatório tem sido relatada em outros estudos, alguns com bilíngues (BUCHWEITZ et al., 2009; JUST et al., 1996; KELLER; CARPENTER; JUST, 2003; NEVAT; KHATEB; PRIOR, 2014). A maior ativação no giro frontal inferior direito para as línguas com maiores níveis de proficiência estaria associada com o controle cognitivo, porque os falantes que são menos proficientes (no caso do estudo, no inglês), recebem fortes níveis de influência da L1, não sendo tão eficientes nessa área.

Por fim, o estudo de Schmitt (2017) investigou a compreensão de narrativas por falantes do dialeto alemânico e de AS (contexto diglósico). Os participantes escutavam narrativas em alemânico e, como condições controle, em bávaro e AS durante a neuroimagem. Para fins de comparação com os estudos sobre bilinguismo, foram incluídas narrativas em inglês. As análises revelaram ativação na rede estendida da linguagem (FERSTL et al., 2008),

composta por um circuito de áreas do cérebro para além da tradicional rede de áreas do hemisfério esquerdo e dos processos psicológicos do processamento de palavras. A ativação dessa rede completa ocorreu tanto nos textos em dialeto quanto nos textos em AS. Houve mais ativação no lobo temporal anterior na comparação entre as narrativas em alemão e inglês. Isso reflete, segundo a autora, a maior eficiência dos processos de integração de informações em AS. A ativação para as narrativas em AS, relativa ao alemânico, foi diferente em cada um dos grupos: os participantes que não falavam dialeto tiveram mais ativação no lobo temporal anterior do que falantes de alemânico. Essa atividade pode estar associada com um processo de integração de informações, para monitorar a coerência do texto (FERSTL et al., 2008), que parece ter sido mais eficiente nos falantes do dialeto. Esses resultados sugerem diferenças qualitativas no processamento da compreensão oral em duas variedades em contexto diglósico.

Em posse desses resultados, podemos verificar também a influência das variedades linguísticas na leitura, isto é, a relação entre línguas somente faladas e a leitura. No caso de adultos, um estudo (NEVAT; KHATEB; PRIOR, 2014) mostrou, no nível neurobiológico, que os falantes de árabe moderno tiveram mais dificuldades de ler nessa língua, porque a aprendizagem da leitura ocorreu em árabe clássico. Além disso, três estudos (ABUTALEBI et al., 2007; CONSONNI et al., 2013; VIDESOTT et al., 2010) demonstraram que as línguas minoritárias recrutam os mesmos substratos neurais do que línguas majoritárias, às vezes estendidos devido a diferenças na idade de aquisição ou nível de proficiência.

Em suma, acreditamos que a neurociência possa contribuir para os estudos sociolinguísticos e de política linguística. Os resultados dos estudos desencadeiam reflexões sobre o estigma e a discriminação, às vezes atribuídos às línguas minoritárias (GRENOBLE; ROTH SINGERMAN, 2014), os quais não têm sentido quando se trata da representação e do processamento das línguas no cérebro. Para processar a língua minoritária em seus diversos níveis, os bilíngues/multilíngues utilizam, de forma geral, os mesmos substratos neurais do processamento da língua majoritária. No Brasil, essa hipótese ainda precisa ser testada, pois não encontramos estudos de cunho neurocientífico acerca da relação entre as variedades dialetais e cultas e sobre a influência do conhecimento de uma língua no desempenho na leitura em outra língua.

2.3.3 Bases neurais do processamento da leitura bilíngue

Como o cérebro se adapta à fascinante habilidade de compreender e produzir duas, três ou mais línguas é uma pergunta em voga para a Linguística e para a Neurociência. Como afirma Videsott (2009), os estudos com neuroimagem têm investigado as representações da L1 em comparação à L2 e têm estudado se a L1 e as outras línguas compartilham as bases neurais. Esse entendimento entre os estudos linguísticos e a neurobiologia da linguagem permite avançar o conhecimento sobre processos de aprendizagem, e sobre processos de compreensão e produção, como estes interagem e convergem entre línguas. Investigações sobre o processamento da L2 no cérebro, segundo Perani e Abutalebi (2005), voltam-se principalmente para a modulação de processos neurais de acordo com a proficiência e idade de aquisição. Indefrey (2006) acrescenta o fator exposição à L2.

A revisão de estudos que segue (quadro 8, com legenda das siglas na borda inferior final, p. 102) busca identificar fatores que determinam a representação das línguas no cérebro bilíngue²⁷. Para esta revisão, privilegiamos estudos que contam com a aplicação de experimentos de leitura, foco deste estudo, em exames de ressonância magnética funcional (RMf). O quadro objetiva facilitar a síntese e a visualização dos principais resultados.

Quadro 8 – Estudos sobre bases neurais do processamento da leitura bilíngue

Estudo	Participantes e línguas	Tarefa(s)	Principais variáveis	Principais resultados
Illes et al. (1999)	Bilíngues sequenciais espanhol/inglês (n = 8)	Tarefa de decisão sobre <u>pala- vras</u> nas duas línguas	1) Processamento semântico 2) Representação das línguas	O processamento semântico da leitura recrutou mais o GFI, o que foi similar nas duas línguas. Na comparação da representação, não houve diferenças.
Meschyan e Hernandez (2006)	Bilíngues precoces espanhol/inglês (n = 12)	Tarefa de leitura de <u>palavras</u> nas duas línguas	1) Proficiência 2) Consistência ortográfica	A leitura na língua menos proficiente (espanhol) provocou mais ativação na AMS, no putâmen e na ínsula. As palavras do espanhol provocaram maiores níveis de ativação no GTS esquerdo, ao passo que a leitura em inglês provocou mais ativação no LPIE.

²⁷ As pesquisas bibliográficas foram realizadas nas seguintes bases de dados: *PubMed*, *Science Direct*, *SciELO*, *APA PsycNET* e *Web of Science*. Indexadores: *Bilingualism AND Reading AND fMRI*. Os estudos foram selecionados depois da leitura do resumo. Foram excluídos artigos com experimentos não linguísticos e somente comportamentais. Não foram incluídos estudos com populações clínicas e sobre controle executivo literatura.

Quadro 8 (continuação) – Estudos sobre bases neurais do processamento da leitura bilíngue

Estudo	Participantes e línguas	Tarefa(s)	Principais variáveis	Principais resultados
Buchweitz et al. (2009b)	10 bilíngues (japonês/inglês)	Tarefa de compreensão de <u>sentenças</u> (em inglês, hiragana e kanji)	1) Representação das línguas 2) Efeito da ortografia	A leitura em kanji recrutou mais ativação que o hiragana no lobo occípito-temporal direito. Hiragana teve mais ativação nas áreas associadas com processamento fonológico. A leitura em inglês demonstrou mais ativação no GFI, GFM e no giro angular esquerdo.
Das et al. (2011)	14 bilíngues simultâneos (híndi/inglês); 10 bilíngues sequenciais (híndi/inglês); 9 monolíngues (híndi); 7 monolíngues (inglês).	Leitura de <u>palavras</u> (concretas) de alta e baixa frequência nas duas línguas	1) Efeito da ortografia 2) Efeito da frequência 3) Efeito da proficiência	Os principais efeitos de ortografia e frequência foram observados no GTI esquerdo (inglês x híndi). Os monolíngues (híndi) demonstraram maior ativação do LPIE e os monolíngues (inglês) mostram maior ativação da rota ventral. Os bilíngues simultâneos se aproximaram dos resultados dos monolíngues.
Jamal et al. (2012)	12 bilíngues precoces (espanhol/inglês)	Leitura de <u>palavras</u> nas duas línguas (com decisão sobre formato de letra)	1) Representação 2) Consistência ortográfica	A leitura nas duas línguas recrutou a rede clássica da leitura. Em espanhol houve maior envolvimento do GTM até o STS esquerdo. A leitura em inglês teve maior envolvimento do GFM até o GFS.
Cao et al. (2013)	26 bilíngues tardios (chinês/inglês); 20 monolíngues (chinês); 24 monolíngues (inglês)	Tarefa de julgamento de rima em pares de <u>palavras</u> (para bilíngues nas duas línguas)	1) Representação 2) Hipóteses da assimilação e acomodação	Os bilíngues tiveram resultados semelhantes aos monolíngues falantes de chinês (hipótese da assimilação). Quanto maior o nível de proficiência dos bilíngues, maior o nível de ativação na rede do chinês (GFM esquerdo, LPI direito e precuneus direito) e menor nível de ativação na rede do inglês (GFI e GTI esquerdo).
Hernandez, Woods e Bradley (2015)	20 adultos e 21 crianças (espanhol/inglês)	Leitura silenciosa de <u>palavras</u> nas duas línguas	1) Processamento lexical 2) Faixa etária	Adultos e crianças recrutaram uma rede bilateral, mas dominante no hemisfério esquerdo, que se estende do tálamo e dos gânglios basais até a ínsula e o GFI. Houve mais ativação em adultos do que em crianças no GTM inclusive no hemisfério direito, para palavras na L2.

Quadro 8 (continuação) – Estudos sobre bases neurais do processamento da leitura bilíngue

Cherodath e Singh (2015)	34 crianças bilíngues simultâneas (híndi/inglês)	Leitura de <u>palavras</u> e não palavras	1) Representação das línguas 2) Consistência ortográfica	As redes foram compartilhadas para a leitura em cada língua, mas houve um efeito dos estímulos (palavras > não palavras). Para as palavras na L2, houve mais ativação no giro angular esquerdo. Na comparação entre as línguas, para as não palavras, houve mais ativação no GFI esquerdo e no lobo parietal inferior esquerdo no inglês.
Buchweitz et al. (2015)	12 bilíngues tardios (português/inglês)	Tarefa de compreensão de <u>sentenças</u> nas duas línguas (leitura em formato RSVP; e compreensão auditiva)	1) Compreensão pela leitura 2) Representação das línguas	Os resultados mostram ativação cerebral semelhante em português e em inglês para os processos de compreensão. Houve ativação de áreas pré-motoras e motoras do cérebro na L2 em comparação com L1, em especial, ao redor do GFI esquerdo.
Bailer (2016)	12 bilíngues tardios (português/inglês) e 10 monolíngues (português)	Leitura de <u>sentenças</u> (divididas em expressões) nas duas línguas	1) Representação das línguas	A representação e o processamento da linguagem engajaram uma rede complexa de áreas em monolíngues e bilíngues. Para ler em inglês, os bilíngues recrutam um conjunto mais amplamente distribuído de áreas bilaterais do que para processar a L1 (mais lateralizada à esquerda).

AMS – área motora suplementar; GFI – giro frontal inferior; GFM – giro frontal medial; GFS – giro frontal superior; GOM – giro occipital medial; GTI – giro temporal inferior; GTM – giro temporal medial; GTS – giro temporal superior; LPIE – lobo parietal inferior esquerdo; RMf – ressonância magnética funcional; RSVP - *Rapid serial visual presentation*; STS – sulco temporal superior.

O foco dos estudos com tarefas experimentais de leitura tem sido sobre a representação das línguas no cérebro, de modo a responder à seguinte pergunta: as línguas compartilham as mesmas bases neurais? Para respondê-la, os pesquisadores utilizam vários paradigmas experimentais, como tarefa de decisão semântica, leitura de palavras/pseudopalavras ou não palavras e sentenças e tarefa de julgamento de rimas. Para estudar as diferenças entre o processamento de diferentes línguas, os estudiosos têm privilegiado o processamento da leitura de palavras.

No que tange à representação, a maioria dos estudos favorece a hipótese da convergência (BAILER, 2016; BUCHWEITZ, 2006; CAO et al., 2013; CHERODATH; SINGH, 2015; CONSONNI et al., 2013; HERNANDEZ; WOODS; BRADLEY, 2015; ILLES et al., 1999; JAMAL et

al., 2012). Segundo essa hipótese (GREEN, 2003), quaisquer diferenças entre falantes nativos de uma língua e falantes dessa língua como L2 desaparecem à medida que o nível de proficiência aumenta. O fator crucial no desenvolvimento do bilinguismo seria a proficiência e não a idade de aquisição. Adicionalmente, a hipótese da assimilação-acomodação (CAO et al., 2013; PERFETTI et al., 2007) está associada à hipótese da convergência. Na assimilação, a L2 recruta as mesmas redes neurais do processamento da L1 (há sobreposição), ao passo que na acomodação, as redes neurais da leitura precisam se adaptar aos traços do novo sistema de escrita para a extensão daqueles traços que requerem diferentes processos de leitura.

No entanto, há padrões de ativação diferenciais para a leitura em algumas tarefas e/ou línguas específicas, o que também favorece a hipótese da acomodação (CAO et al., 2013; PERFETTI et al., 2007). Esses padrões de ativação adicionais ou diferenciais estão associados principalmente a quatro fatores: nível de proficiência, idade de aquisição, sistemas de escrita e consistência ortográfica.

Quanto ao nível de proficiência, no estudo de Buchweitz et al. (2015), por exemplo, os bilíngues precisaram recrutar redes mais espalhadas ao redor do giro frontal inferior esquerdo. Segundo os autores, essa ativação mais espalhada, que atinge a área pré-motora do cérebro tem relação com um mecanismo de “enlace/repetição fonológica” (*phonological rehearsal*) das informações escritas, necessário devido ao maior esforço em processar a L2 com menor nível de proficiência. Interpreta-se essa tendência de engajar áreas adicionais do cérebro, principalmente nas áreas pré-frontais do córtex, como uma ativação (em sentido psicológico, e não biológico) de processos cognitivos adicionais e necessários para o bilíngue menos proficiente; este engajamento também pode ser correlacionado com índices de desempenho e velocidade de processamento. Uma ativação adicional para a L2 em uma rede frontoparietal (incluindo o giro frontal inferior esquerdo) também foi encontrada no estudo com japoneses na comparação L2 > L1, ou inglês > japonês (BUCHWEITZ et al., 2009b), interpretada como uma demanda maior da memória de trabalho verbal. Outro estudo que demonstrou particularidades na ativação de uma língua em comparação com a outra foi o estudo de Cao et al. (2013), no qual os bilíngues engajaram a sua rede da L1 para processar a L2; porém, somente no caso de alta proficiência na L2, os índices de ativação da rede do chinês foram maiores (mais no hemisfério direito).

No estudo de Hernandez, Woods e Bradley (2015), os resultados dos exames de RMf demonstraram que adultos e crianças recrutaram uma rede bilateral, mas dominante no

hemisfério esquerdo do cérebro, que se estende do tálamo e dos gânglios basais até a ínsula e o giro frontal inferior. Entretanto, as diferenças quanto à idade foram observadas em espanhol no giro temporal médio esquerdo, inclusive no hemisfério direito, para palavras na L2. Essas diferenças significativas permaneceram após a aplicação da análise estatística; porém, foram totalmente inesperadas. Essa área estaria envolvida, segundo os autores, na representação semântica e no acesso lexical automático. Os autores conjecturam que os participantes tenham processado as palavras de forma metafórica, por isso houve ativação do hemisfério direito, de modo que processos de compreensão de alto nível seriam mais demandados. Isso demonstra a importância do controle rigoroso dos estímulos linguísticos na realização de pesquisas com neuroimagem, para que não ocorram resultados enviesados ou inadequados.

Quanto à idade de aquisição, um menor número de estudos avalia especificamente essa variável. O predomínio é da variável “nível de proficiência”, porque as pesquisas evidenciam que esta desempenha um papel crucial no processamento das línguas. No estudo de Illes et al. (1999), foram comparados bilíngues que adquiriram a L2 entre 5 e 24 anos depois de terem aprendido a L1. Essa disparidade na idade de aquisição pode ter influenciado os resultados, que demonstraram convergência entre as redes neurais para a semântica. Os autores postularam que avaliaram essa variável; porém, acreditamos que ela somente pode ser avaliada por meio da comparação entre bilíngues precoces e tardios (cf. LENNEBERG, 1967).

Outras diferenças no processamento da leitura pelos bilíngues estão relacionadas aos diferentes sistemas de escrita. No estudo de Cao et al. (2013), por exemplo, o grupo monolíngue, falante de inglês, teve menos ativação no giro occipital medial direito, que é somente envolvido no processamento visuoespacial holístico dos caracteres chineses. Trata-se de uma diferença atrelada às diferenças entre sistemas de escrita alfabéticos e logográficos. O estudo de Buchweitz et al. (2009b) demonstrou também diferenças relacionadas ao recrutamento do hemisfério direito para o processamento do kanji (sistema logográfico), em comparação ao hiragana (sistema silábico) do japonês (ambas L1, neste caso). Além disso, os autores encontraram ativação no lobo parietal inferior esquerdo para o hiragana, com relação ao kanji, o que reflete a demanda na codificação fonológica para processar uma escrita silábica. Houve ativação adicional no hemisfério direito (giro supramarginal), o que reflete um *spill-over* de ativação da área homóloga, associada com o processamento fonológico.

Também com relação aos sistemas de escrita, tem sido investigada a consistência ortográfica²⁸. Em geral, os estudos exibem diferenças no processamento e nos correlatos neurais das línguas, moduladas pela transparência (CHERODATH; SINGH, 2015; DAS et al., 2011; MESCHYAN; HERNANDEZ, 2006). Das et al. (2011) mostraram que bilíngues simultâneos usaram as duas rotas de processamento da leitura similares às dos monolíngues: para o híndi, mais transparente, eles recrutaram mais o lobo parietal inferior esquerdo, associado à codificação fonológica. Para o inglês, eles recrutaram mais o giro temporal inferior esquerdo, junto à rota ventral, da mesma forma que os monolíngues falantes de inglês. No entanto, bilíngues sequenciais tiveram resultados que se assemelham ao processamento do híndi, para ambas as línguas, porque ainda dependem da análise fonológica para o processamento do inglês, mesmo esta sendo uma língua mais opaca.

Diante dos estudos aqui reportados, pode-se atestar que há evidências para o compartilhamento das estruturas neurais para a L1 e a L2 (ABUTALEBI; CHANG-SMITH, 2013; INDEFREY, 2006; PERANI; ABUTALEBI, 2005). Esse compartilhamento é consistente entre as línguas, embora haja especificidades relacionadas à cada sistema de escrita. Os padrões são influenciados por diversos fatores, dentre os quais o principal parece ser o grau de proficiência, que requer recursos neurais adicionais nos estágios iniciais de desenvolvimento: córtex pré-frontal, gânglios basais, córtex cingulado anterior, área suplementar motora, entre outros (ABUTALEBI; CHANG-SMITH, 2013). Segundo Paradis (2009), a extensão das sobreposições corresponde ao grau de automatização da competência na L2, o que tem relação intrínseca com o nível de proficiência. Diante dessas especificidades do processamento bilíngue, a seguir revisamos as especificidades do processamento da linguagem em multilíngues.

2.3.4 Bases neurais do processamento multilíngue

Os estudos sobre o processamento e a representação das línguas no cérebro multilíngue são escassos (DE BOT; JAENSCH, 2013), o que reflete a dificuldade de controlar aspectos linguísticos e psicológicos dessa população e a imaturidade da área de estudos. Esta revisão de estudos com multilíngues, que não se limitou a estudos sobre o processamento da

²⁸ Mais detalhes sobre a consistência ortográfica serão fornecidos na [seção 2.2.1](#).

leitura, porque os estudos são mais escassos,²⁹ tem por objetivo identificar fatores que influenciam a representação das línguas. Para esta revisão (Quadro 9, com legenda das siglas na borda inferior final, p. 107), privilegiamos estudos que contam com a aplicação de experimentos em geral, principalmente com RMf, mas em poucos estudos foram aplicados experimentos com estímulos linguístico-visuais.

Quadro 9 – Estudos sobre bases neurais do processamento multilíngue

Estudo	Participantes e línguas	Tarefa(s)	Principais variáveis	Principais resultados
Yetkin et al. (1996)	5 multilíngues (inglês e diversas L2 e L3)	Geração de <u>palavras</u> (por meio de letras)	1) Fluência 2) Representação das línguas	Houve ativação no lobo frontal em todos os participantes para as línguas. A ativação foi mais espalhada nas línguas com menor nível de fluência.
Vingerhoets et al. (2003)	12 multilíngues (holandês/inglês/francês)	1) Geração de <u>palavras</u> 2) Nomeação de figuras – <u>palavras</u> 3) Leitura de <u>textos</u> narrativos	1) Redes neurais 2) Diferentes habilidades linguísticas	Em geral, houve sobreposição das redes para as línguas. Além disso, a tarefa 1 resultou em ativação bilateral frontal e do GTM. Na tarefa 2, houve mais ativação para a L2/L3 nas regiões frontais inferior/lateral esquerdas. Na tarefa 3, houve mais ativação na L1 para regiões mediais posteriores.
Briellmann et al. (2004)	7 multilíngues (inglês/L2 e L3 diversas)	Geração de <u>palavras</u> (com base em substantivos)	1) Proficiência	O processamento das quatro línguas ativou regiões sobrepostas do cérebro (rede da linguagem). Houve maior número de <i>voxels</i> nas línguas com menor nível de proficiência.
Bloch et al. (2009)	44 multilíngues (línguas diversas): 1) bilíngues simultâneos; 2) bilíngues falantes de herança; 3) bilíngues sequenciais; 4) multilíngues tardios	Narração Silenciosa - <u>textos</u>	1) Idade de aquisição	Participantes com exposição precoce à L2 demonstraram menor variabilidade na ativação neural nas regiões de Wernicke e de Broca para o processamento nas três línguas. Em contraste, na comparação dos multilíngues tardios entre si, eles exibiram alta variabilidade (alguns tiveram altos níveis de ativação, outros baixos).
Abutalebi et al., (2013)	14 multilíngues (alemão/italiano/inglês) 14 monolíngues	Nomeação de figuras - <u>palavras</u>	1) Estruturas subcorticais 2) Domínio de 3 línguas	Os multilíngues menos proficientes tiveram maiores níveis de ativação no putâmen esquerdo para a L2. Houve também aumento da massa cinzenta no putâmen esquerdo de multilíngues.

²⁹ As pesquisas bibliográficas foram realizadas nas bases de dados citadas acima. Indexadores: *Multilingualism AND fMRI*. Os estudos foram selecionados depois da leitura do resumo. Os critérios de seleção foram os mesmos da pesquisa com bilíngues.

Quadro 9 (continuação) – Estudos sobre bases neurais do processamento multilíngue

Andrews et al. (2013)	5 multilíngues (inglês/russo e outras línguas)	1) compreensão de <u>segmentos</u> auditivos 2) Compreensão de <u>textos</u>	1) Aprendizagem	O estudo longitudinal mostrou que aprendizagem do russo durante o estudo foi associada com ativações características encontradas nas condições em russo (houve ativação nos dois hemisférios).
Kaiser et al. (2015)	44 multilíngues (diversas línguas) com perfis semelhantes a Bloch et al. (2009)	Nenhuma	1) Morfometria 2) Idade de aquisição	O exame revelou que os multilíngues sucessivos, em comparação aos multilíngues simultâneos, tiveram índices de massa cinzenta maiores nas regiões associadas ao processamento linguístico: GFI e GFM bilaterais, GTM direito, GPPI esquerdo e GTI esquerdo.

GTM – giro temporal medial; GFI – giro frontal inferior; GFM – giro frontal medial; GTM – giro temporal medial; GPPI – giro parietal posterior inferior; GTI – giro temporal inferior.

A pesquisa bibliográfica resultou em oito artigos – sete apresentados no quadro 2 e um na revisão sobre estudos com línguas minoritárias (VIDESOTT et al., 2010). O número de artigos encontrado é bem mais reduzido em comparação a estudos sobre representação das línguas por bilíngues. Entretanto, esse número poderia ser maior, pois em alguns estudos multilíngues são agrupados junto aos bilíngues (HIGBY; KIM; OBLER, 2013). Outro aspecto geral que realçamos é que a maioria dos artigos foi publicada nos últimos anos (ABUTALEBI et al., 2013; ANDREWS et al., 2013; KAISER et al., 2015; VIDESOTT et al., 2010).

Alguns pesquisadores investigaram as redes neurais do processamento das línguas (L1, L2 e L3), de forma análoga ao bilinguismo. O principal objetivo dos investigadores foi verificar se os participantes processavam as três ou mais línguas em áreas convergentes ou divergentes do cérebro, por meio de tarefas de geração de palavras (YETKIN et al., 1996), fluência verbal fonológica, nomeação de figuras e leitura de narrativas (VINGERHOETS et al., 2003), geração de verbos com base em substantivos (BRIELLMANN et al., 2004) e nomeação de figuras (VIDESOTT et al., 2010). Percebe-se que a questão da convergência de processos neurobiológicos é crucial a diversos estudos sobre bilinguismo e multilinguismo. Como já sinalizado neste trabalho, esta é uma das questões de investigação da área, pois ainda está na agenda da pesquisa neurocientífica sobre bilinguismo/multilinguismo.

Em todos os estudos reportados, foram encontradas redes de ativação semelhantes para as três línguas, da mesma forma que na maioria dos estudos com bilíngues, o que favorece a hipótese da convergência (GREEN, 2003) ou assimilação (CAO et al., 2013; PERFETTI et al., 2007). Houve ativação na rede tradicional da linguagem, que abrange áreas perissilvianas

do cérebro: córtex frontal (principalmente a região de Broca, giro frontal inferior esquerdo) e do córtex temporoparietal (sobretudo a região de Wernicke, ou giro temporal superior posterior). No entanto, como os estudos visam investigar o processamento de múltiplas línguas, essa rede não é suficiente para descrever todos os mecanismos que estão relacionados a esse complexo processamento. Áreas complementares podem ser necessárias para lidar com aspectos únicos envolvidos no processamento da língua adicional, resultantes de um nível de proficiência mais baixo e/ou da aquisição tardia da língua.

Em alguns estudos com multilíngues, também foram encontradas redes adicionais, no hemisfério direito, especialmente nas regiões frontais (VINGERHOETS et al., 2003; ANDREWS et al., 2013), especificamente, pré-frontais (VIDESOTT et al., 2010). Essa ativação homóloga à região de Broca pode ser interpretada no sentido de processos cognitivos adicionais e necessários para o processamento da língua menos proficiente, o que favorece a hipótese do *spill-over* (PRAT; JUST, 2008; PRAT; MASON; JUST, 2011) encontrada também em bilíngues (BUCHWEITZ, 2006). Outra hipótese para explicar a ativação adicional nas regiões frontais do cérebro é a necessidade de maior controle cognitivo para inibir a L1 durante o processamento da língua adicional (ABUTALEBI et al., 2008; HIGBY; KIM; OBLER, 2013).

Além das regiões corticais envolvidas no processamento das línguas (sobretudo a região de Broca e de Wernicke), Abutalebi et al. (2013) encontraram diferenças entre multilíngues e monolíngues na ativação e no volume das estruturas subcorticais do putâmen esquerdo. Os multilíngues teriam essa região mais desenvolvida e mais ativada. O putâmen faz parte dos gânglios basais do cérebro. No multilinguismo, está associado ao aprendizado de regras e faria parte de um centro, ou *hub*, em inglês, controlador dos processos a serem executados. Para o falante multilíngue, esse controle sobre as diferentes línguas precisa estar desenvolvido (BUCHWEITZ; PRAT, 2013). Na configuração linguística multilíngue, um repertório articulatorio complexo, que fortalece estruturas articulatorias como o putâmen.

Outra variável investigada nos estudos com multilíngues é a idade de aquisição. Um estudo com multilíngues demonstrou que os níveis de ativação não são necessariamente dependentes da idade na qual cada língua é aprendida (BRIELLMANN et al., 2004), mas isso dependeria do nível de proficiência, justamente porque a idade de aquisição não determina, necessariamente, o nível de proficiência em cada uma das línguas, conforme vimos anteriormente. Entretanto, nesse estudo, foram aplicados testes de proficiência limitados, como teste de escrita de palavras e produção oral de história com base numa história em quadri-

nhos. Seriam necessários testes padronizados nas outras habilidades para determinar o nível de proficiência nas línguas, de modo a não confundir esse fator com idade de aquisição.

Por outro lado, Bloch et al. (2009) pesquisaram diferentes grupos (multilíngues simultâneos, sequenciais e tardios) em uma tarefa de narração silenciosa. Como resultado, os multilíngues com exposição precoce demonstraram menor variabilidade nos níveis de ativação (Broca e Wernicke) nas três línguas do que os multilíngues tardios. Isso indica que a exposição precoce a mais de uma língua daria origem a uma rede que pode ser ativada de forma mais homogênea no processamento das múltiplas línguas. Outras diferenças entre multilíngues precoces e tardios foram encontradas por Kaiser et al. (2015), que investigaram a diferença entre os grupos de multilíngues simultâneos e consecutivos no que tange a características morfológicas do cérebro, ou seja, ao volume da substância cinzenta das regiões da linguagem. Os multilíngues tardios tiveram maior volume em várias áreas associadas à linguagem – essa aprendizagem aumentaria o volume das áreas corticais associadas à linguagem, porque elas precisam ser mais exercitadas (o processamento das línguas não é automático, como no caso dos multilíngues precoces). No cérebro dos adultos que aprenderam as línguas na infância, a aprendizagem não teve tanto impacto na volumetria.

Os estudos com multilíngues não são consensuais quanto aos efeitos idade de aquisição. Dentre os poucos estudos realizados, parece haver uma influência dessa variável no desempenho dos participantes nas três ou quatro línguas (BLOCH et al., 2009; KAISER et al., 2015; VINGERHOETS et al., 2003). Porém, as tentativas de determinar o fator que desempenha um papel maior nos processos linguísticos, a idade de aquisição ou a proficiência, são inconclusivas (HIGBY; KIM; OBLER, 2013), também porque ambos os fatores, muitas vezes, se correlacionam. É necessário mensurar adequadamente o nível de proficiência em todas as línguas, de modo que o nível de proficiência e a idade de aquisição não sejam confundidos, como talvez seja o caso do estudo de Briellmann et al. (2004).

Não há consenso, também, como mencionam Andrews et al. (2013), quanto à ativação bilateral no processamento da L2 ou da L3, pois esta não foi encontrada em todos os estudos, tanto com bilíngues quanto com multilíngues. Categorias linguísticas, como a exposição às línguas, o *status* das línguas e a consistência ortográfica, no caso de tarefas de leitura, podem ser mais investigadas e controladas nos estudos. Seria interessante, ainda, incluir grupos maiores e mais homogêneos nas pesquisas, como no estudo de Videsott et al. (2010); entretanto, parear os grupos de modo tão uniforme é de difícil execução, pois a variabilidade

de dos falantes multilíngues é imensa, uma miríade de fatores faz experiência bilíngue e, por extensão, multilíngue, profundamente heterogênea e, potencialmente, altera as suas consequências (BIALYSTOK et al., 2009).

Considerando a representação das línguas por diferentes grupos, um dos propósitos deste estudo é investigar os processos neurobiológicos subjacentes ao processamento da leitura por falantes de HR, em comparação a não falantes. Em outras palavras, as redes neurais da leitura para o multilíngue hunsriqueano, se comparadas aos do outro grupo multilíngue, apresentam diferenças ou semelhanças? Esta pesquisa propõe, portanto, a primeira investigação neurocientífica do multilinguismo dos falantes de HR. A seguir, apresentamos, então os objetivos e as hipóteses desta investigação, bem como o delineamento do estudo.

3 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Considerando o objetivo de investigar o processamento da leitura por falantes de hunsriqueano (HR), em comparação a não falantes de alguma língua minoritária de origem alemã, três experimentos foram desenvolvidos. Cada experimento tem relação com uma habilidade do processamento da leitura: consciência fonêmica, acesso lexical e compreensão de sentenças. O primeiro experimento consistiu, a cada instanciação, na apresentação auditiva de uma palavra, com a qual os participantes relacionaram uma sequência de grafemas. No segundo experimento, os participantes leram uma palavra por vez na tela e decidiram sobre a lexicalidade daquela palavra. Uma versão desse experimento também foi aplicada a um subgrupo de participantes na ressonância magnética funcional (RMf). No terceiro experimento, exclusivo para os grupos de falantes de alemão *standard* (AS), GHA e GA (cf. o próximo parágrafo), os participantes leram sentenças em AS e, com relação a cada uma, responderam a uma pergunta. Além disso, os participantes preencheram um questionário e fizeram tarefas de memória de trabalho, controle inibitório e vocabulário, para a sua caracterização e para a composição dos grupos.

Três grupos de participantes integraram a amostra do estudo comportamental. Os dois grupos experimentais foram compostos de falantes de HR. O grupo GHA foi composto por multilíngues falantes de HR e PB (línguas adquiridas precocemente), AS e outras línguas, adquiridas em contexto escolar. No grupo GH, havia participantes falantes de HR e PB, também adquiridos precocemente, bem como de outras línguas. O grupo controle foi constituído de falantes de PB, AS e outras línguas. Os integrantes do grupo controle não possuíam conhecimento de qualquer língua minoritária de origem alemã. Os membros dos grupos participaram de uma sessão experimental (grupo GH) ou de duas (grupos GHA e GA).

Os experimentos se constituíram de propostas de pesquisa interdependentes, quanto à temática, isto é, o processamento da leitura por falantes de uma língua minoritária, mas também independentes, porque (1) contaram com a participação diferenciada dos grupos, (2) avaliaram aspectos diferentes do processamento da leitura (consciência fonêmica, acesso lexical e compreensão de sentenças) e (3) um deles contou com a aplicação suplementar de um exame de ressonância magnética funcional.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da PUCRS em 23 de março de 2016 (CAAE: 53895416.4.0000.5336). Antes de todo o procedimento de pesquisa,

solicitamos a todos os participantes que lessem com atenção o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE)³⁰ e o assinassem como requisito para a realização da pesquisa.

Neste capítulo, apresentamos os objetivos e as hipóteses da pesquisa. Em seguida, apresentamos o método geral deste estudo: uma descrição geral dos participantes e da sua seleção, o procedimento de coleta de dados do estudo experimental e dos procedimentos de análise. Por fim, são descritos os procedimentos do estudo piloto.

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do presente estudo foi investigar o processamento da leitura multilíngue e as suas bases neurais em falantes de hunsriqueano em comparação a não falantes de alguma língua minoritária alemã. As habilidades do processamento da leitura investigadas são a consciência fonêmica, o acesso lexical e a compreensão de sentenças. Investigamos a influência da aquisição de uma língua predominantemente oral (sem uma prática e registro escrito sistematizados) na leitura multilíngue, por meio de avaliações de precisão e velocidade de leitura e investigação dos correlatos neurais dos processos linguísticos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Verificar em que condições – hunsriqueano (HR), alemão *standard* (AS) ou pseudopalavras – os níveis de consciência fonêmica são mais elevados, em tempo de resposta e acurácia, para cada um dos três grupos linguísticos (GHA, GH e GA) na Tarefa de consciência fonêmica;
- 2) Investigar a influência do conhecimento em HR no tempo de resposta e na acurácia durante o acesso lexical na leitura em AS e PB por meio da apresentação de palavras escritas nessas duas línguas, cognatas e não cognatas como o HR, na Tarefa de decisão lexical multilíngue;
- 3) Investigar como ocorre o acesso lexical de palavras em HR durante o processamento da leitura pelos três grupos na Tarefa de decisão lexical multilíngue, considerando que a língua minoritária não possui léxico ortográfico padronizado;

³⁰ O TCLE para os participantes brasileiros se encontra no [Apêndice C](#), e a tradução juramentada do TCLE para alemães, no [Apêndice D](#).

- 4) Investigar sob que condições experimentais (verbo cognato x verbo não cognato) e tempos verbais (*Präsens* e *Perfekt*) o compartilhamento de representações semânticas e sintáticas entre HR e AS pode influenciar o tempo de resposta e a acurácia durante o processamento e a compreensão de sentenças em AS por falantes de HR em comparação a não falantes;
- 5) Desvelar as bases neurais da leitura multilíngue (PB, AS e HR) em falantes de alemão como língua estrangeira (*DaF*) com e sem conhecimento de HR.

3.3 HIPÓTESES

Apresentamos as hipóteses de pesquisa, relacionadas aos objetivos específicos e embasadas na revisão da literatura:

- 1) O grupo de participantes falantes de PB e HR (grupo GH) terá tempos de resposta mais altos e níveis de acurácia mais baixos na resolução da Tarefa de consciência fonêmica, em comparação com os outros grupos, principalmente em AS, demonstrando que a consciência fonêmica parece se desenvolver com base na aprendizagem da leitura de uma língua específica (CASTRO-CALDAS et al., 1999; MORAIS et al., 1979);
- 2) Haverá diferenças no tempo de resposta e na acurácia entre a leitura de palavras cognatas e não cognatas em AS (CARAMAZZA; BRONES, 1979; CASAPONSA et al., 2015; DIJKSTRA et al., 2010; LEMHÖFER; DIJKSTRA, 2004; SCHRÖTER; SCHROEDER, 2016) e em PB, a língua dominante (SZUBKO-SITAREK, 2012; VAN HELL; DIJKSTRA, 2002) para grupo de multilíngues falantes de HR, AS e PB (grupo GHA) durante a Tarefa de decisão lexical multilíngue;
- 3) Haverá diferenças entre o desempenho dos falantes de HR (grupos GHA e GH) e o desempenho do grupo de não falantes de HR (grupo GA), ou seja, os níveis de acurácia na leitura das palavras em HR serão mais altos e os tempos de resposta, mais baixos, durante a tarefa de decisão lexical em HR;
- 4) Falantes de HR (grupo GHA) terão tempos de resposta mais baixos e níveis de acurácia mais elevados no processamento de sentenças com verbo cognato em AS, em comparação ao processamento de sentenças com verbos não cognatos e a não falantes de HR (grupo GA), motivados pela presença dos verbos cognatos nas sentenças (TOASSI, 2016; VAN ASSCHE; DUYCK; BRYLSBAERT, 2013) e pelo compartilhamento da

estrutura sintática pelas duas línguas (CAI et al., 2011; HOPP, 2017; WESTERGAARD et al., 2017).

- 5) Haverá redes neurais mais convergentes na comparação entre a leitura de palavras em AS e em PB para os falantes de HR (grupo GHA) e áreas mais estendidas na comparação entre essas condições e palavras escritas em HR para o mesmo grupo (ABUTALEBI et al., 2007; BUCHWEITZ, 2006; CONSONNI et al., 2013; GREEN, 2003; NEVAT; KHATEB; PRIOR, 2014).

3.4 MÉTODO

Esta seção abarca uma descrição geral dos participantes do estudo comportamental e dos critérios de inclusão para a sua participação no estudo. Descrevemos, ainda, o procedimento de coleta e de análise estatística dos dados comportamentais, bem como do estudo piloto, realizado na Alemanha e no Brasil.

3.4.1 Participantes do estudo comportamental

A amostra desta pesquisa foi recrutada por conveniência, inicialmente na região metropolitana de Porto Alegre. Para tanto, foram redigidos textos, que foram enviados via *e-mail* ou rede social para os indicados. Além disso, entramos em contato com professores de *DaF* em nível universitário. A jornalista do Instituto do Cérebro publicou também um texto no *Facebook*, que chamou a atenção de vários interessados.

Foram estipulados alguns critérios para nortear a seleção dos participantes. Julgamos necessário delimitar precisamente o perfil dos participantes do estudo, para parear adequadamente os grupos. Para integrar a amostra da pesquisa, os participantes deviam assinar o TCLE e apresentar condições de saúde apropriadas para realizar as tarefas. Ainda, era pré-requisito que eles falassem PB e/ou HR e/ou AS (abaixo, fornecemos detalhes sobre os grupos) e usassem as línguas no dia-a-dia. Quanto à idade, esperávamos que os participantes tivessem entre 18 e 45 anos. Essa restrição da idade se relaciona com a intenção de conseguir parear os grupos mais facilmente e controlar a variabilidade nos resultados. Para o fator escolaridade, esperávamos que os participantes estivessem cursando ou tivessem concluído o Ensino Superior. A decisão metodológica de contemplar adultos jovens com alto nível de

escolaridade ocorreu para facilitar o recrutamento de voluntários para a pesquisa (cf. LIMBERGER, 2014), uma vez que conhecíamos muitos estudantes universitários que aprenderam alemão nesse contexto.

Como critérios de inclusão específicos, os falantes de HR deveriam falar as duas línguas desde a infância (bilíngues precoces). Os falantes de HR integrantes do grupo GH não poderiam ter conhecimento acima do nível A1 (cf. CONSELHO DA EUROPA, 2005) em AS, não poderiam ser bilíngues passivos e deveriam falar a variedade do tipo *Deutsch* (ALTENHOFEN, 2010; MACHADO, 2016). Selecionamos essa variedade, porque temos conhecimento sobre ela. Outros fatores justificam a escolha: a variedade do tipo *Deutsch* é que possui mais pontos de investigação na pesquisa sobre o HR (Projeto ALMA-H) e parece ser a variedade com mais falantes na região nordeste do Rio Grande do Sul (MACHADO, 2016). Os falantes de AS (grupos GHA e GA) deveriam ter nível de proficiência alto (desejável: nível B2/C1).

Caso algum participante tivesse alguma das seguintes características, ele não poderia participar do estudo (critérios de exclusão):

- a) ter aprendido AS com os pais (como L1);
- b) ter transtorno neuropsicológico ou psiquiátrico;
- c) ter algum problema oftalmológico não corrigido ou alguma dificuldade de linguagem ou de aprendizagem.

A aplicação inicial dos critérios e a busca por participantes resultaram em uma amostra de 91 adultos falantes de PB e alfabetizados nessa língua, em sua maioria multilíngues. Seis multilíngues não puderam participar do estudo, pois um deles aprendeu alemão como L1, dois não usavam mais a língua alemã no seu cotidiano, dois eram bilíngues PB-HR passivos, e a variedade de HR falada por um falante era do tipo *Deutsch*. Além disso, muitas pessoas entraram em contato com a intenção de colaborar, porém, a aplicação dos critérios, infelizmente, impediu a sua colaboração. Então, a amostra final abrangeu 85 participantes.

Os dois grupos experimentais foram compostos por falantes de HR, que aprenderam essa língua e o PB durante a infância (bilíngues precoces). A diferença entre ambos os grupos foi o conhecimento em AS. Os integrantes do denominado GHA dispõem de conhecimentos de AS em nível avançado, ao passo que os participantes do grupo GH possuem conhecimento quase nulo ou muito iniciante da estrutura dessa língua. O grupo GA, cujos participantes colaboraram como grupo controle, contou com a participação de falantes de AS, que não possuem conhecimento de qualquer língua minoritária de origem alemã. Para todos os gru-

pos, conhecimentos de outras línguas, sobretudo de inglês e espanhol, não impossibilitaram a participação, configurando o multilinguismo. Não foi possível desconsiderar essas línguas, porque é praticamente impossível encontrar pessoas escolarizadas que não possuem conhecimentos de inglês e/ou espanhol, devido à proximidade do sul do Brasil com os países hispânicos.

A seguir, apresentamos as características gerais dos grupos de participantes sobre idade, sexo/gênero, anos de escolaridade (Tabela 1), bem como profissões e locais de nascimento; estes têm relação direta com a variedade do HR falada pelos participantes. As características demográficas foram levantadas por meio do questionário baseado em Scholl e Finger (2013), explicado na subseção seguinte desta Tese.

Tabela 1 – Dados gerais dos participantes da pesquisa comportamental

	GHA (n = 28)	GH (n = 29)	GA (n = 28)
Idade (DP)	27,8 (6,9)	29,9 (6,1)	24,5 (6,0)
Faixa etária	18 – 43	18 – 45	18 – 39
Sexo/gênero (F/M)	23/5	23/6	22/6
Anos de escolaridade (DP)	15,8 (2,4)	17,9 (2,3)	15,9 (3,7)

DP: desvio padrão; GHA: Grupo de falantes de português brasileiro, hunsriqueano, alemão *standard* e outras línguas; GH: Grupo de falantes de português brasileiro, hunsriqueano e outras línguas; GA: Grupo de falantes de português brasileiro, alemão *standard* e outras línguas; F: sexo feminino/ M: sexo masculino.

Os voluntários são adultos jovens, sendo que a maioria é do sexo feminino, e todos possuem nível de escolaridade superior em curso ou completo. Relacionamos esse nível de escolaridade à classe social média. Os participantes declararam não possuir problemas de audição e possuíam visão normal ou corrigida. Nenhum dos participantes relatou ter algum transtorno de linguagem ou aprendizagem. Pode-se dizer que os perfis dos grupos são similares entre si, com pouca variabilidade no que concerne às médias dos grupos. Compõem a amostra participantes com ocupações/profissões variadas: estudantes universitários, professores, agentes administrativos, secretários, fonoaudiólogos, *designers*, agentes de comércio internacional, secretárias, programadores, advogados, arquitetos, médicos, bancários, administradores, nutricionistas, assessores de planejamento/administrativos e engenheiros.

Os dados dos grupos foram comparados por meio de testes estatísticos (ANOVA unifatorial). Os grupos GHA e GA, cujos desempenhos são comparados quanto ao processamento de AS, foram pareados com relação aos fatores apresentados. O mesmo ocorreu entre os grupos GHA e GH, que são comparados quanto ao desempenho em HR. O único critério que

não foi possível equiparar entre esses grupos foi a quantidade de anos de escolaridade [$F(2,82) = 4,92, p = 0,010$]. Alguns integrantes do grupo GH cursaram a faculdade de modo mais estendido, devido à distância da sua cidade até a universidade. Os integrantes de cada grupo compõem populações diferentes, com experiências de vida diferentes, cujas medidas não necessitam ser exatamente idênticas.

Os falantes de HR são originários de cidades nas quais é falada a variedade *Deutsch* (ALTENHOFEN, 2010; MACHADO, 2016). Em sua maioria, os participantes dos dois grupos nasceram em cidades da região metropolitana de Porto Alegre, onde a maioria também reside. Os seguintes de nascimento dessa região são: Dois Irmãos (n = 1), Estância Velha (n = 1), Ivoti (n = 14), Novo Hamburgo (n = 2), Sapiranga (n = 1) e Sebastião do Caí (n = 9). A essas cidades somam-se outras da região das chamadas Colônias Velhas: Feliz (n = 5), Gramado (n = 3) e Nova Petrópolis (n = 4). Outros participantes nasceram nas Colônias Novas do noroeste do Rio Grande do Sul, como Cerro Largo (n = 2), Santo Cristo (n = 2), Roque Gonzales (n = 1), São Martinho (n = 1) e Três Passos (n = 1). Também tivemos representantes do Vale do Taquari: Arroio do Meio (n = 3), Cruzeiro do Sul (n = 1), Estrela (n = 1), Paverama (n = 1) e Teutônia (n = 1). Além disso, a amostra possui três representantes da colonização alemã no oeste de Santa Catarina, provindos de São João do Oeste (n = 2) e Romelândia (n = 1). Essa amostra reflete a presença da variedade *Deutsch* no RS e em SC (conforme descrição no item [2.1.6](#) e mapa do [Anexo B](#)).

No grupo GA, a maioria dos participantes nasceu em Porto Alegre (n = 14) e cinco em cidades da região metropolitana de Porto Alegre: Ivoti (n = 1), Novo Hamburgo (n = 2), São Leopoldo (n = 1) e Portão (n = 1). Os demais participantes nasceram em outras cidades, mas migraram, sozinhos ou com as famílias, para a região metropolitana: Alegrete (n = 1), Cachoeira do Sul (n = 1), Cerro Largo (n = 1), Gramado (n = 1), Horizontina (n = 1), Nova Petrópolis (n = 1), Teutônia (n = 1), Blumenau (n = 1) e Recife (n = 1). Muitas dessas cidades coincidem com as dos falantes de HR; logo, alguns participantes do grupo GA também são de descendência alemã. Entretanto, sobretudo as cidades maiores já apresentam uma perda linguística considerável, e muitos moradores – como no caso dos participantes do grupo GA – não aprenderam mais a língua minoritária na infância. Informações linguísticas detalhadas sobre cada grupo serão fornecidas na [subseção 4.1.2](#).

3.4.2 Procedimento de coleta de dados comportamentais

Os participantes que se enquadraram nos critérios de inclusão foram convidados a participar da pesquisa com os instrumentos apresentados. Localizamos os voluntários por meio de anúncios na internet, contatos diretos e recomendações. Agendamos a coleta de dados com cada participante. Explicamos todo o procedimento, por meio do TCLE, do qual solicitamos a leitura e a assinatura. Em seguida, os participantes foram solicitados a preencher o questionário. Caso eles tivessem condições de participar do estudo, participavam já das primeiras tarefas, para a caracterização da amostra. A coleta de dados comportamentais ocorreu entre o período 11/04/2017 a 17/08/2017.

Os experimentos que dependiam de computador foram aplicados com o auxílio de um *notebook* HP Pavilion 14'. Para a Tarefa de consciência fonêmica, foi necessário também um fone de ouvido. Abaixo (quadro 10), apresentamos o procedimento de coleta, que foi dividido em duas sessões de cerca de uma hora cada para os grupos GHA e GA. As sessões foram realizadas em dias diferentes. Para o grupo GH, a coleta de dados durou em torno de uma hora, porque eles não precisavam fazer as tarefas de vocabulário e compreensão de sentenças. Para os três grupos, desenvolvemos diferentes ordens de apresentação das tarefas, como apresentamos no quadro, para evitar que os resultados fossem enviesados pela maior demanda em determinada tarefa e consequente cansaço mental.

Quadro 10 – Esquema do procedimento da coleta de dados em cada um dos grupos

Sessão	Grupos GHA e GA						Sessão	Grupo GH	
1	Leitura e assinatura do TCLE Questionário Tarefa de memória de trabalho Tarefa Stroop Tarefa de vocabulário						1	Leitura e assinatura do TCLE Questionário Tarefa de memória de trabalho Tarefa Stroop	
Versão	A	B	C	D	E	F	A	B	
2	TDLM	TDLM	TCF	TCF	TCS	TCS	TDLM	TCF	
	TCF	TCS	TDLM	TCS	TDLM	TCF	TCF	TDLM	
	TCS	TCF	TCS	TDLM	TCF	TDLM			

TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido; TCF – Tarefa de consciência fonêmica; TCS – Tarefa de compreensão de sentenças; TDLM – Tarefa de decisão lexical multilíngue.

O local da coleta de dados variou de acordo com o desejo e a disponibilidade dos participantes, contanto que a coleta pudesse acontecer em alguma sala iluminada e silenciosa.

Na maioria dos casos, era o local de escolha do participante. Dessa forma, utilizamos, além da sala à disposição na Faculdade de Letras da PUCRS, salas em bibliotecas, escolas ou em prefeituras e casas de família.

3.4.3 Análise de dados comportamentais

O desempenho dos participantes das tarefas comportamentais foi analisado estatisticamente com o auxílio do software SPSS® 19.0 (IBM CORP., 2010). As variáveis analisadas foram o tempo de resposta (TR) e a acurácia. Primeiramente, aplicamos o teste Kolmogorov-Smirnov, de modo a selecionar o teste estatístico mais adequado. Para analisar variáveis que não têm distribuição normal, utilizamos o teste não paramétrico Mann-Whitney, para duas categorias, e Kruskal-Wallis, para três categorias. Quando houve normalidade, aplicamos testes de ANOVA, para três categorias, ou Testes-T, para duas categorias. É importante, ainda, salientar que respostas omissas ou erradas não foram computadas na análise do TR, porque estas podem ocasionar falsas interpretações dos resultados.

Para avaliar múltiplas interações entre as variáveis, foi aplicado um modelo de equações de estimações generalizadas (GEE, do inglês *Generalized Estimating Equations*). Esse modelo focaliza as mudanças médias nas respostas em diferentes momentos e o impacto das covariáveis sobre essas mudanças também entre os grupos (MA; MAZUMDAR; MEMTSOUDIS, 2012). Ele pode acomodar vários tipos de dados que não possuem necessariamente distribuição normal, uma vez que diferentes funções podem ser usadas para modelar as múltiplas relações entre as variáveis.

Em relação à comparação de médias entre grupos, analisamos os efeitos principais e as interações das variáveis “tipo de palavra” e “tempo verbal”. Na Tarefa de decisão lexical multilíngue, comparamos o desempenho dos grupos nos tipos de palavra em cada bloco, e para as palavras em HR, nas diferentes rodadas. Na Tarefa de compreensão de sentenças, além do tempo verbal, analisamos as variáveis de acordo com o *status* do verbo, cognato ou não cognato. Em todos os testes estatísticos, adotados o nível de significância de $p \leq 0,05$. No quadro 11, consta o detalhamento das variáveis dependentes e independentes.

Quadro 11 – Variáveis e condições experimentais dos três experimentos

Tarefa	Variáveis independentes		Variáveis dependentes
	Fatores intra-sujeitos		
	Fatores entre sujeitos		
TCF	Tipo de palavra (hunsriqueano, alemão <i>standard</i> e pseudopalavra)		Grupos (GHA, GH, GA) Tempo de Resposta (TR) Acurácia
TDLM (PB, alemão <i>standard</i> e hunsriqueano)	Rodadas (1 a 4, para as palavras em hunsriqueano)	Tipo de palavra (cognatas, não cognatas e pseudopalavras)	
TCS	Tempo verbal (<i>Präsens</i> e <i>Perfekt</i>)	Status do verbo (cognato e não cognato)	

Por meio das variáveis dependentes medidas e analisadas, visamos investigar a demanda cognitiva necessária para o processamento da leitura multilíngue, sendo a acurácia a medida mais indicativa da dificuldade desse processamento, e o TR, uma medida da automaticidade e eficiência das operações mentais necessárias para desempenhar a tarefa. Segundo Finger (2015), o TR é uma medida que pode avaliar o desempenho que indica o grau de uso de estratégias e planejamento controlado. Essa variável é uma forma de aferir o nível do esforço para completar a tarefa: quanto maior o esforço, mais árduo e complexo é o processamento, ou seja, maior a demanda cognitiva exigida e, em geral, o tempo necessário.

3.4.4 Estudo piloto

O estudo piloto foi conduzido em três partes, sendo que as duas primeiras ocorreram na Alemanha, durante o estágio de doutorando (bolsa CAPES/DAAD), e a última, no Brasil. O objetivo geral do estudo piloto foi verificar a qualidade dos estímulos dos três experimentos preparados para avaliar o processamento da leitura multilíngue. A primeira coleta de dados na Alemanha ocorreu durante o período de 26/06/2016 a 01/08/2016. Nesse período, foram testados os estímulos em AS e HR da Tarefa de decisão lexical. A segunda parte do estudo piloto ocorreu durante o período de 01/12/2016 a 24/01/2017, durante o qual foram aplicadas a Tarefa de consciência fonêmica e a Tarefa de compreensão de sentenças.

Os participantes foram recrutados na Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (via *Doodle* e cartaz espalhado na universidade). Cada experimento teve um número de participantes diferente, conforme relatado nos resultados. A maioria dos participantes era estudante de

graduação; estes receberam 30 minutos para creditar como de participação em experimentos (*Versuchspersonenstunden*). Pude contar com também com a participação de voluntários do departamento no qual estive inserido. Os participantes assinaram o TCLE traduzido para o alemão (Apêndice D). Além disso, eles preencheram o *Language Experience and Proficiency Questionnaire* (MARIAN; BLUMENFELD; KAUSHANSKAYA, 2007), traduzido para o alemão³¹. As tarefas foram programadas no programa *PsychoPy 2* e no Power Point e foram aplicadas no laboratório disponibilizado pelo *Center for Cognitive Science*, com um computador *desktop* Dell Inspiron 15', conforme o procedimento descrito no [capítulo 5](#).

A terceira parte do estudo piloto foi conduzida na PUCRS. Essa coleta de dados ocorreu de 09/03/2017 a 23/03/2017. Participaram dessa parte do estudo 21 falantes de PB como L1, todos estudantes universitários. Os participantes que necessitam de hora complementar puderam validar a participação junto à Faculdade de Letras. Todos os participantes assinaram o TCLE (Apêndice C) e preencheram a primeira parte do Questionário de histórico da linguagem para pesquisas com bilíngues (SCHOLL; FINGER, 2013).

Depois de apresentados os procedimentos, passamos a expor os detalhes da amostra, bem como as tarefas que utilizamos para caracterizá-la.

³¹ Disponível em: <https://bilingualism.northwestern.edu/leapq/>. Último acesso em: 30 mar. 2017.

4 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Neste capítulo, descrevemos a amostra do estudo comportamental, que foi selecionada de acordo com os resultados do questionário, dos testes psicométricos (memória de trabalho e controle inibitório) e, para os grupos falantes de AS, da tarefa de vocabulário e dos escores do nível de proficiência. Reportamos, primeiramente, o método específico de cada instrumento e, em seguida, os resultados e dos questionários/testes, juntamente com a discussão. Os participantes dos três experimentos comportamentais delineados no capítulo 5 são os mesmos. Neste capítulo, descrevemos esses três grupos de participantes que integram a amostra.

4.1 QUESTIONÁRIO

4.1.1 Método

Os participantes da pesquisa responderam a um questionário, cujo objetivo principal foi caracterizar a amostra³². Ele foi desenvolvido por Scholl e Finger (2013) e foi testado por 535 participantes brasileiros falantes de inglês como língua adicional (SCHOLL; FINGER; FONTES, 2017). O questionário foi adaptado para atender às necessidades da presente pesquisa.

Primeiramente, os participantes responderam a questões gerais de identificação. Em seguida, responderam às questões das cinco partes que compõem o questionário: na primeira, sobre histórico de aprendizagem das línguas: quando, como e onde aprenderam essas línguas e quanto tempo foram expostos a elas. A segunda parte contempla perguntas sobre funções e uso das línguas, ou seja, em que contextos e com que frequência as línguas são usadas. A terceira parte se refere à autoavaliação da proficiência nas quatro habilidades linguísticas em cada uma das línguas. Na quarta parte, há perguntas diversas sobre informações que poderiam se tornar úteis para que o pesquisador entendesse um pouco mais sobre a experiência linguística do participante, sobre a dominância das línguas e sobre eventuais testes de proficiência em cada uma das línguas. Por fim, acrescentamos uma parte específica

³² O questionário aplicado aos participantes se encontra disponível no [Anexo D](#).

a esta pesquisa, que se refere a influências interlinguísticas e questões específicas das línguas envolvidas.

4.1.2 Questionário: caracterização linguística dos três grupos

Apresentamos os resultados dos questionários de acordo com a sessão que os compõem ([Anexo D](#)): histórico de aprendizagem das línguas (ordem, idade e contexto de aquisição das línguas), tempo de permanência em país germanófono, línguas do cotidiano e frequência estimada de uso, proficiência autoavaliada e aspectos específicos das línguas e da relação entre elas. Esses resultados caracterizam os grupos de acordo com aspectos linguísticos e podem explicar, parcialmente, o desempenho dos participantes nos experimentos.

Quanto à ordem de aquisição das línguas para os grupos GHA e GH, na grande maioria dos casos, o HR foi considerado a L1 (Tabela 2). No GHA, somente cinco participantes identificaram o PB como L1, e no GH, onze participantes. Porém, quase sempre a decisão sobre qual língua foi aprendida primeiramente foi tomada considerando o uso das línguas, porque os falantes aprenderam as duas línguas simultaneamente. Essa dificuldade reflete a dinamicidade desses conceitos, pois o uso das línguas pode determinar o seu *status* (BUTLER; HAKUTA, 2008; JESSNER, 2008). No GH, somente um participante iniciou a aprendizagem do HR mais tardiamente, com 7 anos, devido ao contato diário com a sua avó, o que tornou o uso frequente. A aprendizagem um pouco mais tardia do HR não exerceu influência nas médias do participante nos experimentos em HR, pois os resultados se situam dentro da normalidade, oscilando em até 1,5 desvio padrão acima ou abaixo da média dos grupos.

Tabela 2 – Médias da idade de aquisição do hunsriqueano e do português pelos participantes dos grupos GHA e GH e desvios padrão (entre parênteses)

	GHA				GH			
	Hunsriqueano		Português		Hunsriqueano		Português	
<i>Marcos linguísticos</i>	Média (DP)	Faixa de idade (anos)	Média (DP)	Faixa de idade	Média (DP)	Faixa de idade (anos)	Média (DP)	Faixa de idade
Começou a aprender	0,2 (0,8)	0 – 4	3,2 (2,6)	0 – 7	0,2 (1,3)	0 – 7	3,2 (2,7)	0 – 7
Começou a usar ativamente	1,7 (1,5)	1 – 9	4,0 (2,2)	2 – 8	1,7 (1,8)	1 – 8	4,1 (2,3)	1 – 7
Tornou-se fluente	3,3 (1,6)	1 – 10	5,4 (2,1)	3 – 10	4,6 (3,3)	2 – 16	5,3 (1,8)	2 – 8

DP: desvio padrão; GHA: grupo de falantes de hunsriqueano, português e alemão *standard*; GH: grupo de falantes de hunsriqueano e português.

Como podemos perceber na tabela, os marcos linguísticos dos dois grupos falantes de HR são bastante semelhantes entre si. De acordo com a hipótese do período crítico (LENNEBERG, 1967), esses participantes adquiriram as línguas nesse período (bilíngues precoces). Como L3, a grande maioria dos participantes do GHA (n = 25; 89%) aprendeu *DaF*, enquanto os demais aprenderam primeiramente inglês (n = 3) e depois iniciaram a aprendizagem de *DaF*. Como L4, figuram o espanhol (n = 3) e o inglês (n = 12). No grupo GH, 16 participantes (55%) se consideraram também multilíngues (inglês: n = 12; espanhol: n = 4), apesar de terem aprendido inglês e/ou alemão na escola. Três participantes adicionaram uma L4: inglês (n = 2) e italiano (n = 1).

Todos os participantes do GA adquiriram normalmente o PB como L1 e, em seguida, começaram a aprender *DaF* (n = 14), inglês (n = 13) ou espanhol (n = 1). Todos mencionaram que falam uma L3, 11 aprenderam alemão como L3, 2, espanhol e 15, inglês. Como L4, 3 participantes aprenderam *DaF*. Na Tabela 3, apresentamos os marcos linguísticos relacionados ao alemão *standard*.

Tabela 3 – Médias da idade de aquisição do alemão *standard* dos participantes dos grupos GHA e GA e desvios padrão (entre parênteses)

<i>Marcos linguísticos</i>	GHA		GA	
	Média (DP)	Faixa de idade	Média (DP)	Faixa de idade
Começou a aprender	12,8 (6,1)	6 – 23	10,7 (4,6)	4 – 18
Começou a usar ativamente	16,8 (5,7)	7 – 31	14,8 (4,6)	5 – 25
Tornou-se fluente	18,3 (5,6)	8 – 33	17,9 (4,4)	6 – 27

DP: desvio padrão; GHA: grupo de falantes de hunsriqueano, português e alemão *standard*; GA: grupo de falantes de alemão *standard* e português.

Em média, todos os participantes falantes de AS começaram a sua aprendizagem depois da primeira infância e nenhum participante aprendeu essa língua como L1. Por isso, podemos considerar os grupos homogêneos quanto à idade de aquisição de AS. Em ambos os grupos, temos uma configuração linguística multilíngue.

Outro fator que pode ter um efeito sobre o desempenho na língua adicional é o tempo de permanência/imersão (MARIAN; BLUMENFELD; KAUSHANSKAYA, 2007; SCHOLL; FINGER; FONTES, 2017). Legitimamos a experiência em qualquer país ou região, onde se fala alemão como língua oficial, como é o caso da Suíça e de Liechtenstein. Os participantes do grupo GHA permaneceram, em média, 12,8 meses (DP = 14,5), e os participantes do grupo GA permaneceram 10,3 meses (DP = 14,5). Em ambos os grupos, os participantes passaram,

em média, em torno de um ano no país. Entretanto, os participantes possuem experiências bastante variadas quanto à residência em país germanófono: alguns nunca tiveram essa experiência (ao todo, seis participantes – 11%), enquanto outros moraram por anos na Europa. A pouca ou nula experiência em algum país não determinou o nível de proficiência, pois a proficiência geral dos grupos corresponde ao nível B2/C1 (conforme reportado a seguir).

No que tange ao contexto de aprendizagem, a língua minoritária foi adquirida em casa por todos os participantes. Quanto ao PB, no grupo GHA, 16 participantes já o aprenderam em casa (57%), ao passo que os demais começaram a aprendê-lo na escola. No GH, 22 participantes (76%) já aprenderam o PB em casa, por isso a contribuição da família para a aprendizagem do PB nesse grupo é um pouco maior (Tabela 4). Quanto ao AS, nos grupos GHA e GA apareceram contextos de aprendizagem diversificados e repetidos entre os participantes: escola, curso de línguas, universidade, intercâmbio e casa. A seguir, constam os resultados para a seguinte questão: Indique, em uma escala de 0 a 6 (0 = nada, 6 = muito), o quanto cada um dos fatores contribuiu para a aprendizagem das suas línguas.

Tabela 4 – Médias e desvios padrão (entre parênteses) para a contribuição de fatores para a aprendizagem de três línguas pelos três grupos (0 = nada; 6 = muito)

Fatores	Hunsriqueano		Português			Alemão <i>standard</i>	
	GHA	GH	GHA	GH	GA	GHA	GA
Família	6,0	5,9 (0,6)	3,9 (2,3)	4,4 (2,0)	6,0	2,0 (2,3)	1,7 (1,8)
Amigos	3,8 (1,6)	4,2 (2,1)	5,5 (0,8)	4,9 (1,7)	6,0	3,1 (2,2)	3,1 (2,0)
Rádio/música	1,4 (1,9)	1,9 (2,0)	4,9 (1,5)	4,1 (2,4)	5,2 (1,3)	4,2 (1,8)	3,4 (1,8)
Televisão/filmes	0,1 (0,4)	0,4 (1,2)	5,0 (1,2)	4,2 (2,3)	5,4 (1,2)	3,8 (2,1)	3,6 (1,5)
Internet	0,1 (0,5)	0,1 (0,4)	2,4 (2,7)	1,2 (2,4)	3,0 (2,4)	3,6 (2,3)	3,8 (2,1)
Leitura	0,4 (0,9)	1,3 (2,3)	5,7 (0,7)	5,3 (1,8)	5,9 (0,3)	5,1 (1,5)	4,6 (1,7)
Curso/escola	0,2 (1,1)	1,0 (2,0)	5,4 (1,9)	5,0 (2,3)	5,5 (1,5)	5,4 (1,4)	5,9 (0,6)

GHA: grupo de falantes de hunsriqueano, português e alemão *standard*; GH: grupo de falantes de hunsriqueano e português; GA: grupo de falantes de alemão *standard* e português.

É notável que, para a aquisição do HR, contribuíram de forma mais determinante a família e os amigos, contextos mais informais. Por isso, fatores como a leitura e a escola tiveram escores mínimos. Entretanto, para o grupo GH, a contribuição desses últimos fatores foi um pouco mais expressiva, porque alguns participantes aprenderam AS a nível A1 na escola e mencionaram que essa aprendizagem contribuiu para aprimorar os conhecimentos de HR (sobretudo na leitura e escrita). Para participantes desse grupo, não é necessário afastar o HR do AS, como no caso do GHA. Para ambos os grupos de falantes de HR, a contribuição da

família não foi tão significativa para aprendizagem de PB, porque muitos começaram a aprendê-lo somente quando ingressaram na escola, que passou a ser a responsável por ensinar essa língua, assim como os “amiguinhos”. Na aprendizagem de AS, em alguns casos, inclusive a família esteve envolvida, pois alguns participantes têm parentesco na Alemanha.

Outro fator determinante no desempenho multilíngue é o uso das línguas (GROSJEAN, 2008, 2010). Nas respostas à questão “Marque com um X em que língua você...”, podemos verificar que os participantes usam as suas línguas no dia-a-dia. Contabilizamos as respostas para cada fator e para cada língua, incluindo a língua citada além do AS, do HR e do PB, a outra língua mencionada pelos participantes, codificada como Lx (cf. HUFEISEN, 2003; DE BOT; JAENSCH, 2013), e calculamos a porcentagem (Tabela 5).

Tabela 5 – Médias das porcentagens de participantes que usam línguas com cada interlocutor/em cada contexto

	GHA				GH			GA		
	HR	PB	AS	Lx	HR	PB	Lx	PB	AS	Lx
Pai	79	86	0	0	79	76	0	100	4	11
Mãe	71	79	0	0	83	76	0	100	21	4
Familiares	93	96	0	0	93	27	0	100	36	14
Amigos	68	96	82	21	72	93	10	100	57	46
Trabalho/estudo	21	100	89	11	48	100	10	100	64	36
Leitura	18	100	100	50	14	100	31	100	93	100
Escrita	4	100	96	21	10	100	24	100	86	71
Televisão/filmes	4	100	96	50	7	100	31	100	100	96
Rádio/música	14	93	100	57	24	100	41	100	82	100

HR: hunsriqueano; PB: Português brasileiro; AS: alemão *standard*; Lx: outra língua, aprendida depois da L2 ou da L3 (sem indicação exata de que língua e da ordem de aquisição); GHA: grupo de falantes de hunsriqueano, português e alemão *standard*; GH: grupo de falantes de hunsriqueano e português; GA: grupo de falantes de alemão *standard* e português.

Relacionamos as línguas que os participantes usam com a frequência estimada de uso que eles atribuíram para cada contexto/interlocutor. Dessa forma, a grande maioria dos falantes de HR (91%) usa a língua minoritária diariamente, em, no mínimo, um dos contextos listados. Somente um participante usa essa língua uma vez por semana, dois a usam uma vez por semana e um participante a usa uma vez por mês, em contextos informais, mas também no trabalho. A língua minoritária é utilizada com mais frequência pelo grupo GH (Tabela 6), pois nesse grupo há mais falantes que residem em comunidades nas quais se fala essa língua. Todos os participantes mencionaram usar o AS diariamente em pelo menos um contexto. Entretanto, o grupo GHA o utiliza com mais frequência.

Tabela 6 – Médias das porcentagens estimadas e desvios padrão (entre parênteses) do tempo de uso diário das línguas em cada um dos grupos

	GHA				GH			GA			
	HR	PB	AS	Lx	HR	PB	Lx	PB	AS	Lx	Lx
<i>Tempo</i>	14,4	58,3	22,5	4,8	20,7	69,5	6,2	71,0	13,3	13,0	2,7
(DP)	(13,7)	(19,2)	(14,9)	(7,7)	(15,5)	(15,2)	(11,4)	(9,9)	(9,9)	(9,1)	(2,4)

DP: Desvio padrão; HR: hunsriqueano; PB: Português brasileiro; AS: alemão *standard*; outra língua, aprendida depois da L2 ou da L3 (sem indicação exata de que língua e da ordem de aquisição); GHA: grupo de falantes de hunsriqueano, português e alemão *standard*; GH: grupo de falantes de hunsriqueano e português; GA: grupo de falantes de alemão *standard* e português.

Todos os multilíngues possuem alto nível de proficiência em AS. O nível pode ser verificado também na tabela 7, que consiste na apresentação da autoavaliação das habilidades linguísticas dos participantes. Os participantes avaliaram a sua proficiência em cada uma das línguas de acordo com a seguinte escala: 1 = muito baixo, até 6 = proficiente. O índice de dominância tem relação com a resposta à questão “Marque com um X em que língua você se sente mais confiante ao...” De acordo com as respostas de cada grupo, calculamos a porcentagem, apresentada na tabela que segue.

Tabela 7 – Escores da autoavaliação da proficiência dos grupos linguísticos (0 a 6), desvios padrão (entre parênteses) e dominância (porcentagem)

Habilidade linguística	Línguas	GHA		GH		GA	
		Média (DP)	Dominância (%)	Média (DP)	Dominância (%)	Média (DP)	Dominância (%)
Compreensão leitora	PB	5,8 (0,5)	100%	5,9 (0,3)	100%	6,0	86%
	HR	2,7 (1,9)	0%	2,2 (1,4)	0%	NA	NA
	AS	5,2 (0,8)	7%	NA	NA	5,0 (0,8)	0%
	Lx	3,3 (1,7)	0%	4,1 (1,2)	0%	4,7 (1,3)	14%
Escrita	PB	5,7 (0,5)	89%	5,8 (0,4)	97%	5,9 (0,3)	82%
	HR	1,4 (0,9)	0%	1,7 (0,9)	0%	NA	NA
	AS	4,8 (1,0)	14%	NA	NA	4,7 (1,0)	4%
	Lx	2,4 (1,3)	0%	3,3 (1,3)	3%	4,0 (1,5)	14%
Compreensão auditiva	PB	5,9 (0,3)	86%	5,9 (0,3)	97%	6,0	100%
	HR	5,8 (0,5)	14%	4,9 (1,1)	3%	NA	NA
	AS	5,3 (0,8)	7%	NA	NA	5,0 (1,0)	0%
	Lx	3,3 (1,9)	0%	4,1 (1,3)	0%	4,5 (1,3)	0%
Fala	PB	5,8 (0,5)	79%	5,9 (0,3)	97%	6,0	100%
	HR	5,4 (1,2)	21%	4,9 (1,2)	3%	NA	NA
	AS	4,9 (0,8)	4%	NA	NA	5,0 (1,0)	0%
	Lx	2,4 (1,5)	0%	3,5 (1,4)	0%	4,3 (1,6)	0%

DP: Desvio padrão; HR: hunsriqueano; PB: Português brasileiro; AS: alemão *standard*; outra língua, aprendida depois da L2 ou da L3 (sem indicação exata de que língua e da ordem de aquisição); GHA: grupo de falantes de hunsriqueano, português e alemão *standard*; GH: grupo de falantes de hunsriqueano e português; GA: grupo de falantes de alemão *standard* e português.

Podemos verificar que a proficiência autoavaliada de ambos os grupos falantes de AS é bastante semelhante entre si, o que é corroborado pelo nível de proficiência e tamanho de vocabulário reais. As altas médias para o PB, marcadas em negrito na tabela, refletem os resultados da questão acerca da dominância/confiança. O PB é a língua dominante da grande maioria dos participantes nas quatro habilidades, pois eles se sentem mais confiantes para a usar essa língua. Apesar disso, esse conceito também é relativo e dinâmico (cf. HERDINA; JESSNER, 2002), porque, como alguns participantes mencionaram, em alguns contextos, há mais confiança para falar HR com os pais, mas em situações mais formais, PB.

Por fim, reportamos os resultados do questionário no que concerne à relação entre as línguas. Perguntamos para os falantes de HR se eles costumam ler e escrever nessa língua. Para fins de análise, esse dado pode ser importante, uma vez que essa habilidade pode influenciar os resultados nos experimentos. Boa parte dos participantes (35%) faz uso do HR também na modalidade escrita: no GHA, são 9, e no GH são 11. Contudo, quase todos mencionaram que não usam a escrita do HR com frequência. Os contextos de uso do HR na escrita se restringem a domínios mais informais, entre amigos, por exemplo, também nas redes sociais (para exemplos e discussão, ver [subseção 2.1.8.3](#)). Alguns mencionaram que cada um escreve como pressupõe que o outro consiga compreender. Os falantes do GH mencionaram usar mais as regras da “pronúncia das palavras”, “como se fala”, ou seja, a escrita é fonética. Esses falantes utilizam, por exemplo, acentos e o til. No grupo GHA, há dois participantes que já tiveram contato com as regras de Altenhofen et al. (2007), um participante mencionou se basear nas regras do AS, um nas regras do PB e outros três mencionaram escrever baseando-se nas duas línguas, por exemplo, utilizando o til, os acentos e o *cê-cedilha*.

Os falantes de HR julgaram também qual o grau de semelhança entre a sua L1 e o AS numa escala de 1 = muito pouco semelhantes a 5 = muito semelhantes. Ambos os grupos de falantes de HR avaliaram as línguas de modo semelhante (entre 3,1 e 3,5 em todos os níveis). Então, a percepção geral é de que ambas as línguas são razoavelmente semelhantes em cada um dos aspectos. O grau de semelhança pode explicar o resultado em outra questão: O HR auxiliou ou prejudicou a aprendizagem do alemão-padrão? De que forma? Todos os participantes do grupo GHA responderam que o HR auxiliou a aprendizagem de *DaF* (cf. KERSCH; SAUER, 2010; MESSA, 2009; SPINASSÉ, 2005; STEFFEN, 2008). As habilidades mais relatadas foram compreensão, pronúncia, vocabulário e sintaxe e, ainda, percepção de que a língua estudada não era tão complicada. Alguns falantes também relataram o efeito contrá-

rio, de transferências negativas, principalmente em aspectos gramaticais e na pronúncia das vogais arredondadas relacionadas a expressões fossilizadas (cf. SPINASSÉ, 2005). Esses efeitos, que são individuais, podem conduzir a crenças, como discutimos acima. Ainda, o grupo GA reportou interinfluências e transferências bidirecionais entre o alemão e o inglês na aprendizagem simultânea ou consecutiva das línguas, sobretudo no vocabulário, nas estratégias de aprendizagem e na consciência sobre a gramática de cada língua.

Outro aspecto de transferência são influências na produção oral (“sotaque”). No grupo GHA, 19 participantes (68%) julgaram que têm sotaque quando falam PB, pois a variedade linguística do PB que usam é de contato PB-HR, a maioria dos participantes (89%) acredita que essa influência provém do conhecimento em HR. No grupo GH, 19 participantes (66%) também mencionaram que têm sotaque quando falam PB. No caso do AS, 19 participantes do GHA também creem que têm sotaque, sendo 16 do bilinguismo HR/PB (84%) e os demais do PB. Então, houve depoimentos de interação constante (“mistura”) de línguas.

Outras informações relevantes adquiridas por meio do questionário mostram a valorização do HR por determinados participantes, frequentemente quando o falante não mora mais da comunidade. Há também uma preocupação com a perda da língua. Os participantes relataram casos de monolíngues falantes de HR, exemplos do costume de fazer *code-switching* e *code-mixing* nas comunidades e do uso do alemão como língua da brincadeira na comunidade e “língua do segredo” com pessoas de fora da comunidade. No nível psicolinguístico, houve relatos também de facilitação gerada pelo bilinguismo precoce para a aprendizagem de outras línguas (inglês e germânicas nórdicas, por exemplo).

De modo geral, os grupos GHA e GA possuem perfis linguísticos semelhantes quanto ao AS, língua foco da comparação. Aplicamos Testes-T de amostras independentes para as medidas de idade de aquisição, marcos linguísticos de aprendizagem, tempo de permanência em país falante de alemão, contextos de aprendizagem e proficiência autoavaliada. As diferenças entre esses grupos circunscrevem-se ao uso das línguas [$t(54) = 2,84, p = 0,006$]. Isso indica que os falantes do grupo GHA estimaram que usam mais frequentemente AS em comparação ao grupo GA. Para o HR, as medidas do GHA e do GH também são semelhantes quanto aos aspectos linguísticos. As diferenças entre esses dois grupos parecem estar relacionadas ao uso do HR [$t(55) = -1,95, p = 0,05$]; os participantes do grupo GH usam o HR mais frequentemente do que os do grupo GA. A estimativa de uso das línguas também foi diferente entre os grupos para o PB. Uma ANOVA unifatorial demonstrou diferenças entre os

grupos [$F(2,82) = 106,90, p < 0,001$]. Essa diferença pode estar relacionada à necessidade de uso das línguas (GROSJEAN, 2008; HERDINA; JESSNER, 2002) ou à quantidade de línguas faladas pelos participantes de cada um dos grupos: quanto maior o número de línguas, menor se torna a probabilidade de uso das línguas menos dominantes.

4.2 TESTES PSICOMÉTRICOS

4.2.1 Método

Aplicamos tarefas cognitivas com os participantes, a fim de descrever os grupos também de acordo com essas características. Os construtos cognitivos selecionados são a memória de trabalho (MT) e as funções executivas (FE), especificamente o controle inibitório (CI), por estarem estreitamente relacionados com o processamento da leitura (DANEMAN; CARPENTER, 1980; DANEMAN; MERIKLE, 1996) e com o bilinguismo/multilinguismo (ANTONIOU et al., 2016; BIALYSTOK et al., 2009; KRAMER; MOTA, 2015; LIMBERGER, 2014).

A tarefa de MT escolhida para esta pesquisa foi a tarefa de alcance de computação na escrita (BAMT-UFMG). O teste está na única bateria validada para utilização no Brasil (WOOD et al., 2001), é de simples aplicação com lápis e papel (quadro 12), e reflete as características da MT verbal, ou seja, o processamento e o armazenamento de informações linguísticas. Os participantes escutaram uma série de frases proferidas pelo pesquisador (por exemplo, “Juca exigiu do vendedor uma mesa”). Depois que ouviam as frases, eles assinalavam entre três alternativas a resposta correta correspondente à pergunta feita pelo pesquisador (por exemplo, “Quem?”). Ao mesmo tempo, eles precisavam reter temporariamente na memória a série constituída pelas últimas palavras de cada frase (por exemplo, *mesa*). Os participantes receberam uma cópia em papel das alternativas e dos espaços para preencherem com as palavras.

Quadro 12 – Exemplo da Tarefa de computação na escrita (memória de trabalho)

Quem?	Pôs o quê?	Quem?
() O galo	() O ovo	() O namorado de Eunice
() Juca	() O cachorro	() João
() Óculos	() O vento	() O tio de Eunice

Fonte: Wood et al. (2001)

As instruções enfatizavam a necessidade de que o participante respondesse corretamente aos problemas propostos e ao mesmo tempo conseguisse se lembrar da última palavra de cada frase. O critério de contagem dos acertos é baseado no número de blocos corretamente compreendidos, com as palavras memorizadas anotadas corretamente na sequência da leitura. Para a avaliação, considera-se que participante atingiu cada nível quando consegue completar pelo menos dois dos três blocos.

A tarefa de FE selecionada foi a Tarefa Stroop de três cores (STROOP, 1935). Na versão desenvolvida para este estudo, os participantes liam na tela do computador uma palavra a cada vez. As palavras apresentadas foram VERDE, AZUL e ROSA. A cor das letras da palavra nem sempre correspondia à cor que a representa (por exemplo, a cor da fonte da palavra escrita em azul quando a palavra era “verde”). Os participantes apertavam a tecla do computador que estava com a etiqueta na cor da palavra, inibindo, quando necessário, o texto. Quando eles liam uma palavra escrita em verde, eles pressionavam a tecla “j”, que estava com uma etiqueta verde. Quando eles liam a palavra escrita em azul, eles pressionavam a tecla “l”, e quando liam a palavra escrita em rosa, apertavam a tecla “i”. Eles eram confrontados com itens congruentes, nos quais a cor da palavra correspondia com o texto, e itens incongruentes, nos quais não havia congruência entre cor e texto. Nesses itens, o participante necessitava inibir ou substituir a tendência de fornecer a resposta mais dominante ou automática, a decodificação do texto.

O experimento, da mesma forma que os experimentos descritos abaixo, foi programado no *software* gratuito *PsychoPy*, versão 1.85.2³³ (PEIRCE, 2009), que gravou o tempo de resposta (TR) e a acurácia. Foi apresentado, primeiramente, um treino com oito estímulos e, em seguida, o teste com 60 estímulos para os participantes. A palavra apareceu durante 2000 milissegundos (ms), seguida de um ponto de fixação (400 ms). Calculamos a diferença entre os resultados nos itens incongruentes e congruentes. Esse efeito, denominado efeito Stroop, é a principal medida de FE, principalmente para a inibição e o monitoramento (MIYAKE et al., 2000).

³³ Disponível em: <https://github.com/psychopy/psychopy/releases>. Último acesso em: 28 out. 2017.

4.2.2 Resultados e discussão

Os dois testes psicométricos tiveram a finalidade de avaliar os três grupos de participantes no que tange às habilidades cognitivas verbais. Os resultados da Tarefa de alcance de computação na escrita (Tabela 8) indicam quantos conjuntos de frases e perguntas cada participante conseguiu processar e computar na memória de trabalho (de 2 a 5). Os resultados da Tarefa Stroop fornecem um índice da capacidade de inibição de estímulos linguísticos pelas funções executivas (TR para itens incongruentes – TR para itens congruentes).

Tabela 8 – Escores dos três grupos na Tarefa de alcance de computação na escrita (memória de trabalho) e no Efeito Stroop (ms) e desvios padrão (entre parênteses)

	GHA	GH	GA
Alcance de memória de trabalho (DP)	2,96 (0,87)	2,66 (0,76)	3,29 (1,06)
Efeito Stroop (DP)	59 (254)	54 (230)	66 (346)

Uma ANOVA unifatorial indicou diferenças significativas entre os grupos [$F(2,82) = 3,354, p = 0,040$]. Testes *post hoc* de Bonferroni indicaram que o alcance de memória de trabalho do grupo GA foi significativamente maior em comparação ao do grupo GH. Não houve diferenças entre os grupos GHA e GA nos escores dos testes psicométricos. Esses resultados indicam que os grupos de falantes de AS são comparáveis no alcance de memória de trabalho verbal. Os participantes desses dois grupos fizeram a tarefa de leitura e compreensão de sentenças. Então, é plausível que ambos os grupos estejam equiparados de acordo com essa habilidade, uma vez que o alcance de memória de trabalho é um fator preditor do desempenho na compreensão leitora (DANEMAN; CARPENTER, 1980; DANEMAN; MERIKLE, 1996).

Para o Teste Stroop, uma ANOVA unifatorial não indicou diferenças significativas no efeito Stroop. Sabe-se que o controle inibitório e as funções executivas de modo geral podem ter uma relação direta com o processamento bilíngue/multilíngue (ANTONIOU et al., 2016; BIALYSTOK et al., 2009; KRAMER; MOTA, 2015; LIMBERGER, 2014). Então, eventuais diferenças entre os grupos nos experimentos não podem ser atribuídas a diferenças no controle inibitório.

4.3 TAREFA DE VOCABULÁRIO E ESCORES DO NÍVEL DE PROFICIÊNCIA

4.3.1 Método

Aplicamos uma tarefa de vocabulário aos participantes falantes de AS (grupos GHA e GA). Para esta pesquisa, o objetivo principal do instrumento não foi avaliar o nível de proficiência, mas medir o vocabulário. Esperávamos constituir dois grupos homogêneos quanto ao vocabulário. O léxico foi o foco da mensuração, da mesma forma que Toassi (2016), porque a pesquisa focaliza o acesso lexical em palavras isoladas e em sentenças, bem como a consciência fonêmica, também testada no nível da palavra.

A tarefa selecionada para medir o vocabulário em AS foi desenvolvida pelo *Institut für Testforschung und Testentwicklung* (ITT, Instituto para Pesquisa e Desenvolvimento de Testes) da Universidade de Leipzig, na Alemanha. Toassi (2016) selecionou a tarefa de vocabulário produtivo; nós escolhemos a tarefa de vocabulário receptivo (Figura 8), uma vez que a habilidade focalizada neste trabalho é a leitura. O teste foi desenvolvido com base na lista de frequência de palavras do *corpus* Herder-BYU (<http://corpus.byu.edu/corpora.asp>). Por isso, em cada um dos cinco blocos da tarefa, as palavras possuem diferentes graus de frequência por milhão: as palavras do primeiro bloco estão entre as 1000 mais frequentes da língua, as do segundo, entre as 2000 mais frequentes, e assim sucessivamente.

Figura 8 – Exemplo de questão da Tarefa de vocabulário receptivo do ITT

Wort	Bedeutung
Begriff	- Wort, das eine bestimmte Bedeutung hat
Umstand	- Zustand, in dem sich ein Mensch nicht wohl fühlt
Dienst	- etwas, das man nicht vergisst und das immer wieder kommt
Erinnerung	- ein Kind, aber kein Mädchen
Krankheit	
Platz	- eine Folge von Wörtern

Fonte: <http://www.itt-leipzig.de/static/deutschrezen.html>

O teste possui 150 questões de vocabulário, e em cada uma delas o participante selecionava a opção que mais se aproximava à explicação ou ao sinônimo ao lado. No exemplo, para acertar a questão, o participante deveria selecionar a palavra *Begriff* (expressão), que se relaciona à explicação *Wort, das eine bestimmte Bedeutung hat* 'Palavra que possui um significado específico'. Solicitamos aos participantes que eles distribuíssem o tempo de 25 minutos entre os cinco blocos. Na análise, somamos os resultados de cada participante em cada um dos blocos e comparamos as médias dos dois grupos.

Não foi possível conduzir um teste de proficiência, devido a restrições de tempo, pois esses testes costumam ser bastante extensos. Entretanto, muitos participantes já haviam realizado um teste de proficiência, cujo resultado foi aproveitado para parear os grupos. Todos os testes seguem os níveis preestabelecidos pelo Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas (CONSELHO DA EUROPA, 2001). Esperávamos que os participantes possuíssem em torno do nível B2, que caracteriza um usuário independente. Dentre os testes já realizados, estão o *Deutsches Sprachdiplom I e II*, do Conselho de Ministros da Educação e Cultura, o *Kleines Sprachdiplom* e o *Großes Sprachdiplom* e o *TestDaF*, do Instituto Goethe, a *Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang*, das universidades alemãs, e o *OnDaF*, do Serviço Alemão de Intercâmbio Acadêmico (DAAD). Para o nível alcançado no teste de proficiência, cada participante recebeu um escore de 1 a 6, sendo A1 = 1 e C2 = 6. No caso da ausência de algum teste, como no caso de somente oito participantes, eles mencionaram o seu nível de acordo com o curso no qual estavam matriculados na época da coleta de dados.

4.3.2 Resultados e discussão da Tarefa de vocabulário e escores do nível de proficiência

Os resultados dos grupos GHA e GA na tarefa de vocabulário receptivo em alemão do ITT Leipzig (cf. TOASSI, 2016) não indicam o nível de proficiência, mas uma medida de tamanho de vocabulário. Em cada um dos cinco blocos da tarefa, os participantes poderiam atingir 30 acertos, totalizando 150. Os participantes foram instruídos a dividirem o tempo de 25 minutos entre os cinco blocos.

O nível de proficiência recebido como resultado em testes de proficiência foi transformado em um escore, atribuído de acordo com o nível alcançado no teste ou no curso atual (em caso de falta de oportunidade de ter realizado um teste, no caso de oito partici-

pantes). Os escores se estendem de 1 = nível A1 até 6 = C2. O escore 4,5 se refere ao nível misto B2/C1 do Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas (CONSELHO DA EUROPA, 2005), alcançado no teste de proficiência *Deutsches Sprachdiplom II*. Na Tabela 9, apresentamos os resultados e o nível de proficiência.

Tabela 9 – Resultados da tarefa de vocabulário (total: 150 vocábulos) e do nível de proficiência (escores de 1 a 6) em alemão *standard* para os grupos GHA e GA

GHA			GA		
<i>Participante</i>	<i>Vocabulário</i>	<i>Proficiência</i>	<i>Participante</i>	<i>Vocabulário</i>	<i>Proficiência</i>
1	80	4	5	119	5
3	67	4	6	60	5
4	70	5	7	24	4,5
13	73	4,5	8	88	4,5
15	84	4	11	122	5
16	120	5	12	63	4
17	70	5	20	128	4
18	69	6	21	100	5
25	65	5	26	132	5
27	92	5	29	97	6
28	78	5	31	79	5
30	94	4	32	122	5
33	36	4	34	82	5
37	76	4	36	88	5
38	104	6	42	70	4,5
39	120	6	43	94	4,5
40	139	6	46	73	3
41	56	4	51	126	6
44	81	5	57	144	6
45	99	5	58	39	5
48	90	5	60	94	4
49	65	3	61	86	4
50	63	6	62	117	4
52	52	4	65	65	4
53	88	6	68	78	4,5
54	139	5	77	18	5
56	124	6	80	70	4
66	127	6	81	61	3
Mínimo	36	3	Mínimo	18	3
Máximo	139/150	6	Máximo	144/150	6
Média (DP)	86,5 (26,7)	4,9 (0,9)	Média (DP)	87,1 (32,0)	4,6 (0,8)

Os resultados na tarefa de vocabulário revelam que os grupos são bastante semelhantes no que tange ao vocabulário e ao nível de proficiência. Em média, os participantes possuem nível de proficiência B2 (CONSELHO DA EUROPA, 2005). Na leitura, esse nível é caracterizado pela habilidade de compreender ideias principais de textos complexos de temas concretos e abstratos, inclusive textos técnicos. Nos resultados de alguns participantes, há incongruência entre o tamanho de vocabulário e o nível de proficiência: este é alto, aquele é

mais baixo. Isso pode ter acontecido devido à pressão exercida pela tarefa, pois vários participantes relataram que o tempo foi muito curto para concluí-la com êxito. De fato, poucos participantes conseguiram concluir a tarefa. Ademais, alguns participantes, apesar de usarem o AS no seu cotidiano, podem ter sofrido perda linguística desde a obtenção do diploma e podem ter esquecido algumas palavras menos frequentes do léxico.

Depois de explicitados os procedimentos e os grupos de participantes da presente pesquisa, passamos a descrever os experimentos que focalizam o processamento da leitura multilíngue.

5 EXPERIMENTOS

Nesta pesquisa, foram aplicados três experimentos em nível comportamental e um de neuroimagem. O experimento 1, a Tarefa de consciência fonêmica, foi composto de dois subtestes. No primeiro, os participantes foram solicitados a sintetizar fonemas e relacioná-los com os grafemas correspondentes. No segundo, os participantes manipulavam o ataque da sílaba, suprimindo o primeiro fonema; em seguida, eles relacionavam o resultado com os grafemas correspondentes. O experimento 2, a Tarefa de decisão lexical multilíngue, teve palavras escritas em três línguas: hunsriqueano (HR), português (PB) e alemão *standard* (AS). Os estímulos foram divididos em três condições: palavras cognatas, não cognatas e pseudo-palavras. A tarefa dos participantes foi decidir se as palavras existiam ou não. Todos os grupos participaram dessa tarefa, mas os integrantes do grupo GH, que não falam AS, não leram as palavras escritas em AS. Por fim, a Tarefa de compreensão de sentenças em alemão (experimento 3) foi formada por sentenças e perguntas correspondentes. Os participantes dos grupos GHA e GA leram sentenças em AS e responderam a perguntas correspondentes. O experimento selecionado para ser aplicado na neuroimagem foi a Tarefa de decisão lexical multilíngue, por meio da qual pudemos avaliar as bases neurais, além das rotas de leitura.

Neste capítulo, são descritos, para cada um dos experimentos de processamento da leitura, o procedimento de seleção dos estímulos e de aplicação, os resultados do estudo piloto e de cada experimento realizado com os dois grupos de falantes de hunsriqueano (grupos GHA e GH) e o grupo de não falantes (grupo GA). Por fim, os principais resultados dos experimentos são discutidos à luz dos estudos citados na revisão da literatura.

5.1 EXPERIMENTO COMPORTAMENTAL 1 – TAREFA DE CONSCIÊNCIA FONÊMICA

O objetivo deste experimento foi verificar em que condições – palavras em HR, em AS ou pseudopalavras – os níveis de consciência fonêmica seriam mais elevados, em tempo de resposta e acurácia, para cada um dos três grupos linguísticos (GHA, GH e GA). A hipótese para este experimento era de que o grupo de participantes falantes de PB e HR (grupo GH) teria tempos de resposta mais altos e níveis de acurácia mais baixos na resolução da Tarefa de consciência fonêmica, em comparação com os outros grupos, principalmente em AS, de-

monstrando que a consciência fonêmica parece se desenvolver com base na aprendizagem da leitura de uma língua específica (CASTRO-CALDAS et al., 1999; MORAIS et al., 1979).

5.1.1 Estímulos

Para avaliar a consciência fonêmica, selecionamos palavras em AS, HR e pseudopalavras. Seguimos os padrões de dois subtestes: um de síntese de fonemas e o outro de manipulação de ataque silábico. Ambos foram baseados na bateria de consciência fonológica alemã, desenvolvida por Fricke e Schäfer (2011). No primeiro subteste, os sons surgiram de forma isolada, e os participantes verificaram se eles correspondiam à palavra escrita; no segundo, as palavras surgiram por inteiro, e os participantes manipularam o ataque da sílaba (mais detalhes abaixo, no Paradigma experimental). Esses subtestes de síntese e manipulação foram escolhidos porque são menos triviais do que testes de reconhecimento (FRICKE; SCHÄFER, 2011).

Os estímulos possuem 3, 4, 5 ou 6 fonemas. Para selecionar as palavras do experimento, listamos primeiramente os possíveis estímulos. Procuramos por uma quantidade variável de palavras com diferentes pontos e modos de articulação, refletindo a transparência das regras de conversão grafema-fonema específicas do AS, cujas regras fundamentam também a transliteração do HR (ALTENHOFEN et al., 2007). Para selecionar os estímulos, recorremos a estudos dialetológicos, que documentaram a língua e investigaram o HR na região *Deutsch* (ALTENHOFEN, 1996; ALTENHOFEN et al., 2007; MACHADO, 2016; SAMBAQUY-WALLNER, 1998; SCHAUMLOEFFEL, 2003; WIESEMANN, 2008).

A opção por palavras em AS cognatas com o HR se deve à intenção de verificar se os falantes que não foram alfabetizados e não possuem conhecimento avançado da ortografia em alemão possuiriam algum índice de consciência fonêmica nessa língua, baseada ou não no conhecimento dialetal. Esse nível de consciência seria importante para a aprendizagem da leitura em HR e na aprendizagem da leitura inicial (DEHAENE, 2012; MORAIS, 2013).

Partimos de um conjunto de 96 palavras. Excluímos os substantivos em AS que são fonologicamente muito distantes das palavras em HR, segundo a distância Levenshtein (HEERINGA, 2004; MÖLLER, 2011). Calculamos a distância Levenshtein (LV) relativa, segundo a

qual, quanto mais próximas a 1,0 mais distantes são dois segmentos³⁴. A distância entre as palavras foi calculada por meio de um algoritmo no *software* R (R CORE TEAM, 2013). Para a distância fonológica, os símbolos fonéticos foram escritos de acordo com o alfabeto fonético internacional (IPA). As palavras em AS foram escritas foneticamente de acordo com Duden (2010), e as palavras em HR, de acordo com Altenhofen (1996). A fim de que o programa lesse os símbolos, foi necessário recorrer a códigos Unicode³⁵. Por meio da aferição, pode-se comparar de forma mais precisa os pares de cognatos entre si, de acordo com o grau de similaridade e, ainda, considerar traços fonético-fonológicos característicos de cada uma das línguas na mensuração, como o desvozeamento, a aspiração e o alongamento da vogal. Também foi mensurada a distância LV ortográfica estimada, com possíveis grafias em HR. Esse procedimento de mensuração fonológica e ortográfica foi adotado para os cognatos dos demais experimentos.

Além da exclusão de palavras com base na distância LV fonológica, excluimos palavras com frequência menor que 2/1 milhão (cf. GORDON, 1983). Esse dado foi verificado no banco de dados SUBTLEX-DE³⁶ (BRYLSBAERT et al., 2011). Depois de inúmeras tentativas de parear os estímulos, restaram 24 palavras, 12 para cada subteste. As palavras selecionadas têm como média de frequência 66,3/milhão (DP = 73,2).

Na condição das palavras em HR, também selecionamos potenciais palavras com base nos materiais listados anteriormente. Partimos de 49 palavras. Infelizmente, ainda não existem *corpora* de palavras em HR, como para as palavras em PB e AS. Por isso, foi necessário garimpar materiais diversos e recorrer à opinião de falantes, perguntamos a cinco pessoas oriundas da região *Deutsch* se eles realmente usam as palavras pré-selecionadas quando falam hunsriqueano (“dialeto”, *Hunsrück(isch)* ou *Deutsch*).

Depois do julgamento das palavras por falantes de HR, excluimos cinco delas, que não eram usadas por nenhum dos falantes. Depois disso, dentre as palavras que restaram, consideramos os fatores também controlados para as palavras em AS: número de fones, distância LV (neste caso, as palavras deveriam ser fonologicamente mais distantes), número de

³⁴ Mais detalhes podem ser lidos no [item 2.1.8.1.2](#).

³⁵ Códigos disponíveis em: <http://www.phon.ucl.ac.uk/home/wells/ipa-unicode.htm>. Último acesso em: 30 jul. 2017.

³⁶ Banco de dados disponível em: <http://crr.ugent.be/SUBTLEX-DE/>. Último acesso em: 12 jan. 2017. Optamos por esse *corpus* porque também foi compilado um para o PB, utilizado para a Tarefa de decisão lexical em PB.

sílabas, estrutura da sílaba, número de encontros consonantais e variabilidade das regras de conversão grafema-fonema.

Por fim, as pseudopalavras foram formuladas com o *software Wuggy*³⁷ (KEULEERS; BRYLSBAERT, 2010). Como fundamento para as pseudopalavras, utilizamos palavras nas duas línguas, que formaram sete pseudopalavras baseadas em AS, como por exemplo, [vo:t] – para ‘Loch’ [lɔx]; sete baseadas no HR (por exemplo, [mɛviç] – para [bɛriç]) e onze podem ser comuns a ambas as línguas ([hats] para [hant], que teriam sobreposição fonológica total).

Todas as palavras selecionadas³⁸ possuem de uma a três sílabas. As sílabas têm uma extensão de 2 a 5 fonemas. No subtteste 2, no qual os participantes manipularam a sílaba, o número de encontros consonantais a serem desmembrados foi equiparado entre as línguas, pois é mais difícil manipular fones em posição de ataque ou coda complexos (ARNQVIST, 1992). Abaixo (Tabela 10), dispomos as médias das características psicolinguísticas de cada condição. Testes estatísticos de comparação entre as três condições em cada subtteste (ANOVA unifatorial) não mostraram diferenças entre os estímulos.

Tabela 10 – Médias e desvios padrão dos critérios psicolinguísticos dos estímulos selecionados para a Tarefa de consciência fonêmica

	Alemão <i>standard</i>	Hunsriqueano	Pseudopalavras
Número de sílabas (DP)	1,58 (0,57)	1,54 (0,50)	1,50 (0,5)
Número de fones nas sílabas	2 a 5	2 a 5	2 a 5
Número de encontros consonantais (DP)	0,58 (0,49)	0,62 (0,63)	0,62 (0,70)
Distância LV fonológica (DP)	0,34 (0,16)	0,75 (0,15)	NA
Distância LV ortográfica estimada (DP)	0,12 (0,14)	0,58 (0,20)	NA
Duração (ms) – subtteste 1 (DP)	4828 (1212)	4438 (1440)	4886 (1343)
Duração (ms) – subtteste 2 (DP)	1526 (294)	1526 (161)	1628 (213)

DP: Desvio padrão; LV: Distância Levenshtein; ms: milissegundos; NA: Não se aplica.

Esses estímulos foram gravados por duas falantes de cada uma das línguas como L1. Ambas possuem conhecimento de fonética e boa dicção. Elas foram orientadas a produzir as palavras, na medida do possível, de forma natural, também se baseando na transcrição fonética. Para o primeiro subtteste, produzir fones isolados não é uma tarefa natural. No entanto, essa manipulação foi necessária para avaliar a consciência específica dos fonemas. Os

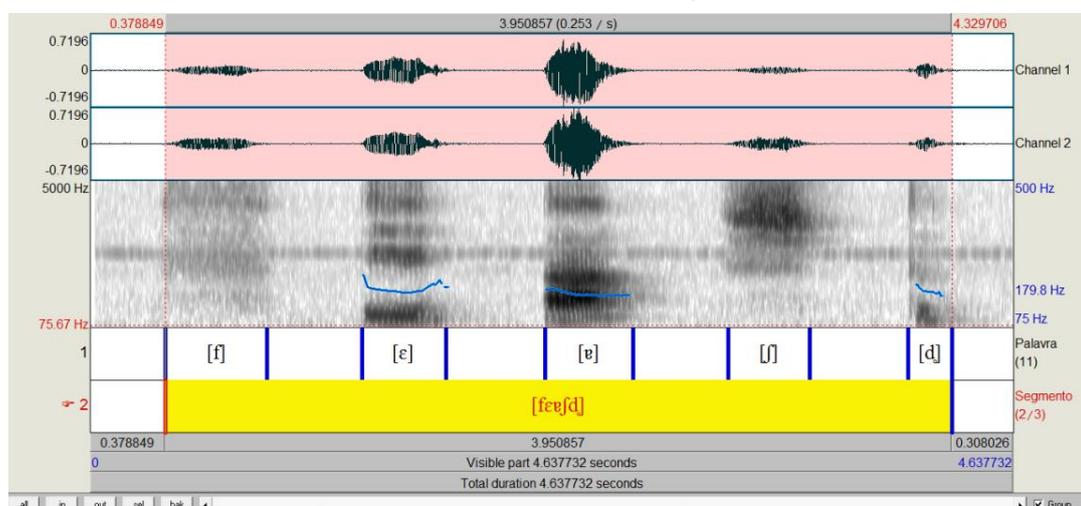
³⁷ *Software* disponível em: <http://crr.ugent.be/programs-data/wuggy>. Último acesso em 01 nov. 2017.

³⁸ A lista com todos os estímulos está disponível no [Apêndice E](#).

estímulos foram gravados em sequência com um gravador de alta resolução (24bit/96kHz) Roland R-09HR, com microfone integrado.

Os áudios foram manipulados para torná-los uniformes entre si. Foi adotado o procedimento seguido por Machry da Silva (2014). Primeiramente, foi removido o ruído por meio do *software Audacity*. Em seguida, foi normalizada a intensidade da voz dos locutores, uniformizando os decibéis de cada voz, com o auxílio do *software Praat* (BOERSMA, 2001). Para as palavras apresentadas com os fones separadamente, os espaços entre eles foram uniformizados, ou seja, as pausas entre cada um deles duram de 400 a 550 ms. Na figura 9, há um espectrograma com um exemplo de estímulo do subteste 1.

Figura 9 – Espectrograma com exemplo do estímulo [fɛɐ̃d̃] da Tarefa de consciência fonêmica



Fonte: O autor; imagem gerada no *software Praat* (BOERSMA, 2001)

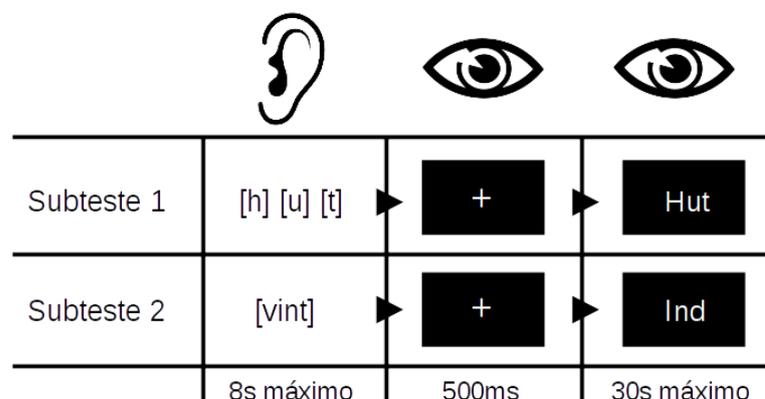
No espectrograma, é possível identificar as pausas uniformizadas entre os fones e o vozeamento e desvozeamento das consoantes, sobretudo a consoante final, idiosincrasia do HR. A análise acústica foi conduzida após o estudo piloto realizado na Alemanha; por isso reportamos os seus resultados a seguir, juntamente com o estudo piloto. O objetivo dessa análise foi verificar a adequação dos fones produzidos isoladamente.

5.1.2 Paradigma experimental e procedimento

A tarefa é dividida em duas partes (Figura 10), fundamentadas em Fricke e Schäfer (2011). A instrução para os dois subtestes apareceu na tela do computador, na fonte Arial

(tamanho 18), com a fonte branca e a tela preta, assim como as palavras e os pontos de fixação. Assim que os participantes terminassem de escutar as palavras, eles apertavam a tecla de espaço. Então, aparecia uma palavra escrita na tela, para a qual os participantes respondiam à seguinte pergunta: “A palavra ouvida poderia ser escrita dessa forma?” SIM ou NÃO. Em caso positivo, eles apertavam a tecla S (com etiqueta verde) do computador; em caso negativo, a tecla L (com etiqueta vermelha). Cada estímulo foi apresentado isoladamente, seguido de outros pertencentes à mesma condição. Primeiramente, os participantes fizeram um treino de seis palavras em cada um dos subtestes. Três versões da tarefa foram programadas no *software PsychoPy* (com ordens diversificadas de apresentação das condições) e contrabalanceadas entre os participantes.

Figura 10 – Esquema dos dois subtestes da Tarefa de consciência fonêmica



Fonte: o autor, imagem gerada no *software Power Point*

No primeiro subteste, os participantes foram solicitados a sintetizar fonemas. Ao escutar os fones [h] + [u:] + [t], por exemplo, eles tentavam juntar mentalmente os fonemas para formar a palavra [hu:t]. Logo em seguida, aparecia na tela uma palavra escrita. Se os grafemas apresentados, por exemplo, em *Hut* ‘chapéu’, correspondiam aos fonemas, eles apertavam a tecla verde. Se não correspondiam, por exemplo, *Huß*, eles apertavam a tecla vermelha. Depois de cada estímulo, foi apresentado um ponto de fixação na tela do computador, durante 500 ms. O nível de complexidade foi aumentando gradativamente durante o bloco, ou seja, primeiramente os participantes escutavam palavras com três fonemas e, no fim do subteste, com seis fonemas.

No segundo subteste, os participantes manipulavam o ataque da sílaba, ou seja, eles suprimiam o primeiro fonema da sílaba. Eles escutaram, por exemplo, a palavra ‘Wind’ [vɪnt]

e, mentalmente, pensavam em [Int]. Em seguida, aparecia uma palavra escrita na tela. Se os grafemas apresentados correspondessem ao resultado da manipulação da sílaba, eles apertavam a tecla verde (*Ind*); se não (*Find*), a vermelha. Também para esse subteste os participantes escutaram as palavras em blocos, seguindo os padrões do subteste 1.

5.1.3 Estudo piloto: Tarefa de consciência fonêmica

O objetivo de aplicar essa tarefa com falantes de alemão como L1 foi verificar a qualidade dos estímulos com falantes que não conheciam as condições em HR e as pseudopalavras. Acreditávamos que a tarefa de consciência sobre as palavras em AS seria trivial para quem foi alfabetizado nessa língua. Contamos com a participação de cinco falantes de alemão como L1 (4 mulheres), estudantes da Universidade de Freiburg. Os participantes tinham entre 19 e 27 anos (média de idade = 22,8 anos; DP = 3,2) e possuíam, em média, 15,2 anos de escolaridade (DP = 3,3). Todos eram multilíngues, falantes também de inglês e francês. Além disso, os participantes não falavam qualquer variedade dialetal da região do Hunsrück, o que era um pré-requisito para a participação. Porém, alguns mencionaram ter conhecimentos de outras variedades do alemão, como o alemânico e o suábico. Aplicamos a tarefa para testar exclusivamente a acurácia dos estímulos; por isso, os estímulos foram apresentados no programa *Power Point*, e a produção dos participantes foi gravada por meio de um microfone. Na tabela 11, apresentamos os resultados em cada uma das condições e em cada um dos subtestes.

Tabela 11 – Médias de acurácia (porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) no estudo piloto da Tarefa de consciência fonêmica

Condições	Subteste 1	Subteste 2
Alemão <i>standard</i> (DP)	73 (30)	87 (20)
Hunsriqueano (DP)	77 (19)	86 (19)
Pseudopalavras (DP)	82 (23)	88 (18)

O subteste 1 provocou dificuldades para os participantes. Alguns participantes disseram que a tarefa foi difícil porque eles não estão habituados a escutar fones isolados. Contabilizamos a acurácia das respostas dos alemães e, em geral, surpreenderam os resultados abaixo do esperado nas palavras em AS. Isso demonstra que eles seguiram a instrução da tarefa: sintetizar fonemas. Por outro lado, pode refletir a baixa qualidade de alguns estímu-

los ou a dificuldade de processar sons isolados da sua própria língua, porque o processamento ocorreria pela rota lexical, isto é, pela forma da palavra por inteiro. Nas pseudopalavras, houve ainda menos erros do que nas palavras em HR. Entretanto, nas pseudopalavras e nas palavras em HR, que eram desconhecidas, alguns participantes lexicalizaram algumas palavras. Por exemplo, a palavra *Magd* [mɔ:d̥] 'empregada doméstica' se transformou em [mo:nt] 'lua', e a palavra *Ferse* [fɛ:ɐ̯f̥d̥] 'calcanhar' se transformou em [fɛst], acessando-as diretamente por representações semânticas conhecidas (cf. CASTRO-CALDAS et al., 1998).

Mesmo com a realização do estudo piloto, não nos ficou claro o motivo do desempenho inferior dos alemães nos estímulos auditivos na sua L1. Então, já no Brasil, foi conduzida uma análise acústica dos estímulos do subteste 1, rodada no *software* Praat (BOERSMA, 2001), versão 6.0.35. Foram analisadas as vogais e as consoantes separadamente.

A análise acústica das consoantes demonstrou que, em alguns casos, a sonoridade não foi aquela prevista pelos símbolos fonéticos. Esse resultado pode ter sido motivado pela produção isolada de cada segmento. De acordo com o Ciclo de sonoridade apresentado em Clements (1990), consoantes plosivas e fricativas, especialmente as desvozeadas, são os segmentos menos audíveis nas línguas do mundo, por imporem maior grau de obstrução à passagem do ar. Assim, esses segmentos apresentam pouca ou nenhuma audibilidade quando produzidos isoladamente. Para tornarem suas produções mais audíveis, as informantes, em alguns contextos, inseriram uma vogal de apoio nas consoantes isoladas, tornando-as, por vezes, parcialmente vozeadas, como, por exemplo, na palavra [hʊt]. Da mesma forma, houve uma recorrente fricativização de [t] para [ts], que pode ser entendida igualmente como uma tendência em tornar a plosiva mais audível. As oclusivas desvozeadas do HR [b̥], [d̥] e [g̥] nem sempre foram produzidas como tal, pois às vezes tiveram a vogal de apoio ou alguma aspiração. Como há variação nesse aspecto no HR (ALTENHOFEN, 1996; GEWEHRBORELLA, 2014), e a maioria dos participantes os reconheceu adequadamente, mantivemos essas produções. Todas as tendências relatadas sobre as consoantes plosivas podem ter ocorrido devido à produção isolada de cada segmento.

As vogais foram analisadas acusticamente seguindo os parâmetros dos formantes F1 e F2 das vogais cardeais (cf. CATFORD, 1977), que podem servir como referência. O primeiro formante (F1) corresponde à altura da língua, e F2 corresponde ao movimento da língua. Em geral, os resultados da análise acústica mostraram que as vogais ocupam espaços acústicos similares àqueles ocupados pelas vogais cardeais. Parece que as produções vocálicas das lo-

cutoras estão em sintonia com os símbolos fonéticos das palavras propostas. No entanto, baseando-se nos resultados do estudo piloto e nas opiniões dos participantes, substituímos a vogal final da palavra 'Nachba[ɐ]' pela vogal final de 'Fenst[ɐ]', que teve 100% de acurácia no estudo piloto.

Então, apesar do controle dos estímulos, eles possuem limitações que podem ser atreladas sobretudo à produção isolada dos fones. Porém, parece que as limitações não influenciaram de forma determinante os resultados, uma vez que os participantes conseguiram reconhecer a maioria das produções adequadamente.

No subteste 2, os principais erros ocorreram na desconstrução dos encontros consonantais em todas as condições, como, por exemplo, [ra:sə] em vez de [tra:sə]. Dessa forma, os encontros consonantais foram percebidos como uma só unidade (ARNQVIST, 1992). Nesse subteste, que apresentou menor dificuldade para os participantes, todos os estímulos tiveram média de acurácia maior do que 60% em todas as condições experimentais.

O experimento aplicado no estudo piloto difere um pouco do experimento do estudo comportamental com a amostra-alvo, conforme a subseção anterior (5.1.3). A Tarefa de consciência fonêmica foi alterada por dois motivos: para facilitar o processamento desse construto, que, no caso de falantes já alfabetizados é vinculado à leitura, e para contornar problemas técnicos com a gravação em microfone pelo programa *PsychoPy 2*, que se demonstrou limitado para a realização da gravação.

5.1.4 Resultados

Uma ANOVA unifatorial foi conduzida para comparar as médias de TR dos grupos para as três condições: HR (palavras em hunsriqueano), HR-AS (palavras em alemão *standard*) e pseudopalavras. A tarefa dos participantes era decidir se as palavras escritas na tela representavam a síntese dos fonemas (subteste 1) ou a manipulação silábica (subteste 2). Os resultados do teste estatístico para o TR no subteste 1 indicaram efeitos significativos para condição [$F(2) = 12,82, p < 0,001$] e para grupo [$F(2) = 3,49, p = 0,032$]. Também para o TR no subteste 2 houve diferenças significativas quanto à condição [$F(2) = 7,72, p = 0,001$] e ao grupo [$F(2) = 5,47, p = 0,005$].

Para a acurácia, testes de Kruskal-Wallis resultaram em diferenças entre as condições do subteste 1 em cada um dos grupos. Houve diferenças significativas entre as condições

para o grupo GHA [$X^2(2) = 10,06, p = 0,007$], para o grupo GH [$X^2(2) = 14,49, p = 0,001$] e para o grupo GA [$X^2(2) = 7,41, p = 0,025$]. No subtteste 2, houve diferenças significativas entre as condições tanto no grupo GHA [$X^2(2) = 7,24, p = 0,027$] quanto no grupo GH [$X^2(2) = 8,92, p = 0,012$]. Na comparação entre os grupos, houve diferenças nas pseudopalavras entre os grupos GHA e GH [$X^2(2) = 9,75, p = 0,008$]. Na Tabela 12, encontram-se as médias dos TR e a porcentagem da acurácia dos três grupos.

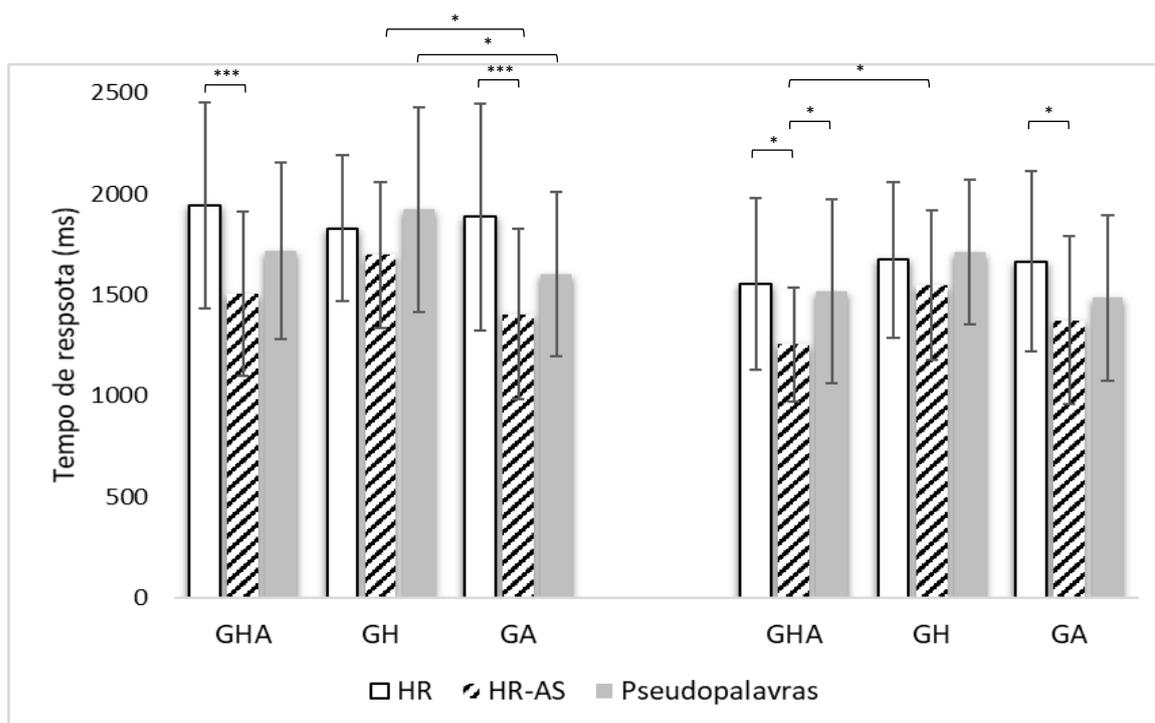
Tabela 12 – Médias dos tempos de resposta (em ms), índices de acurácia (em porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) para os três grupos nos dois subttestes da Tarefa de consciência fonêmica

Habilidade	Condição	GHA		GH		GA	
		TR	Acurácia	TR	Acurácia	TR	Acurácia
<i>Síntese de fonemas</i> (subteste 1)	HR	1944 (509)	76 (16)	1830 (364)	76 (15)	1885 (563)	76 (15)
	HR-AS	1505 (404)	78 (16)	1697 (362)	82 (14)	1405 (424)	81 (14)
	PP	1717 (435)	66 (13)	1922 (506)	66 (16)	1602 (407)	71 (10)
<i>Manipulação da sílaba</i> (subteste 2)	HR	1551 (425)	82 (11)	1674 (385)	79 (12)	1664 (446)	79 (16)
	HR-AS	1256 (282)	89 (10)	1549 (371)	86 (12)	1374 (416)	86 (11)
	PP	1518 (454)	87 (11)	1711 (356)	74 (18)	1485 (408)	83 (10)

HR: palavras em hunsriqueano; HR-AS: palavras em alemão *standard*, cognatas com o hunsriqueano; GHA: grupo de falantes de hunsriqueano, português e alemão *standard*; GH: grupo de falantes de hunsriqueano e português; GA: grupo de falantes de alemão *standard* e português; PP: pseudopalavras; TR: tempo de resposta.

Para a variável TR no subtteste 1, testes *post hoc* de Bonferroni indicaram diferenças significativas na síntese de fonemas das palavras da condição HR-AS em comparação à síntese de fonemas da condição HR dentro do grupo GHA ($p = 0,001$) e do GA ($p = 0,001$). Esses padrões se repetiram no subtteste 2: houve diferenças significativas entre as mesmas condições dentro dos grupos GHA ($p = 0,019$) e GA ($p = 0,047$). Para o grupo GHA, a ANOVA também mostrou uma diferença significativa entre pseudopalavras e palavras da condição HR-AS ($p = 0,045$). Quanto à comparação entre os grupos, no subtteste 1, houve diferenças somente entre os grupos GA e GH na condição HR-AS ($p = 0,026$) e nas pseudopalavras ($p = 0,034$). No subtteste 2, as diferenças de TR entre os grupos se limitaram às palavras da condição HR-AS entre o grupo GHA e o grupo GH ($p = 0,011$). Na figura 11, podemos visualizar mais facilmente as diferenças.

Figura 11 – Gráfico das médias dos tempos de resposta (em ms) e dos desvios padrão dos três grupos na Tarefa de consciência fonêmica (à esquerda, subtteste 1; à direita, subtteste 2)



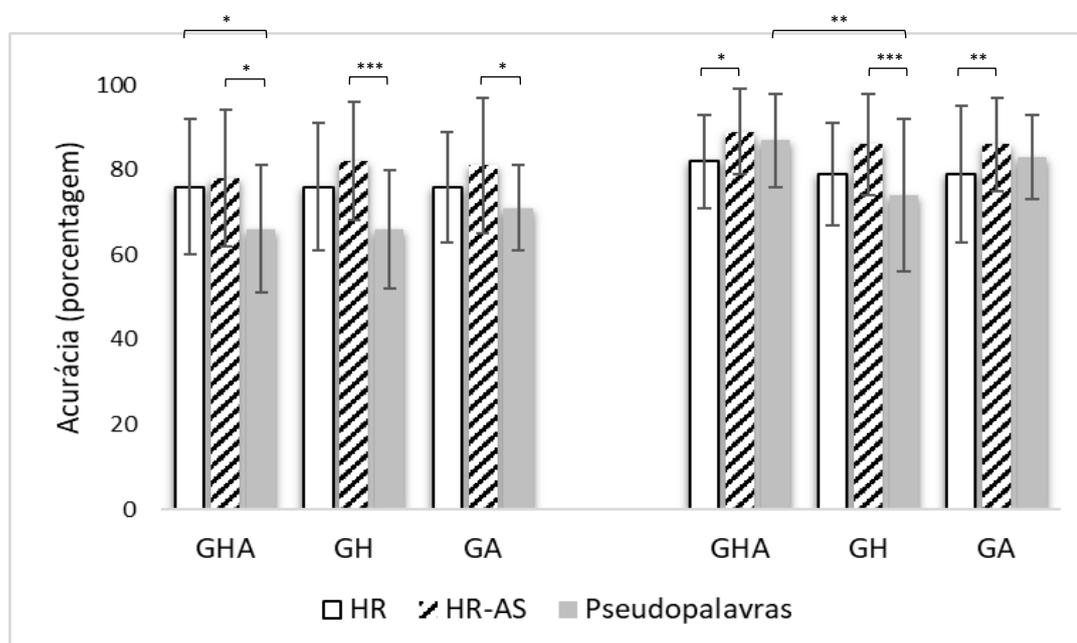
Diferenças significativas são indicadas por * $p < 0,05$; *** $p < 0,001$.

Fonte: o autor; gráfico gerado no *software* Excel.

Para a variável acurácia, no subtteste 1, houve diferenças significativas dentro de todos os grupos. Comparações de pares mostraram que os participantes dos grupos GHA foram mais acurados nas palavras em HR em comparação às pseudopalavras ($p = 0,033$) e nas palavras em HR-AS em comparação às pseudopalavras ($p = 0,011$). Os participantes do grupo GH foram somente mais acurados nas palavras da condição HR-AS em comparação às pseudopalavras ($p < 0,001$), e o grupo GA em comparação das pseudopalavras às palavras em HR ($p = 0,020$).

No subtteste 1, as diferenças entre os grupos na acurácia foram nulas, o que indica que os grupos tiveram nível de dificuldade comparável para completar a tarefa. No subtteste 2, o GHA foi mais acurado nas palavras em HR-AS do que nas palavras em HR ($p = 0,027$), e o grupo GA teve índices mais altos de acurácia nas palavras da condição HR-AS em comparação com as pseudopalavras ($p = 0,011$). A única diferença significativa entre os grupos também ocorreu entre o grupo GHA e GH nas pseudopalavras ($p = 0,008$). A figura 12 ilustra as diferenças encontradas na acurácia durante a Tarefa.

Figura 12 – Gráfico das médias da acurácia (em porcentagem) e dos desvios padrão dos três grupos na Tarefa de consciência fonêmica (à esquerda, subtteste 1; à direita, subtteste 2)



Diferenças significativas são indicadas por * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Fonte: o autor; gráfico gerado no *software* Excel.

Os resultados de ambos os subttestes da Tarefa de consciência fonêmica indicam desempenho superior de todos os grupos tanto no TR quanto na acurácia na condição HR-AS, cujas palavras possuem padrão de escrita. De modo geral, os participantes tiveram níveis de acurácia inferiores nas pseudopalavras e tempos de respostas mais altos nas palavras em HR, com as diferenças dentro de cada grupo.

5.1.5 Discussão

Na Tarefa de consciência fonêmica, os participantes escutaram sons isolados e os sintetizaram, para relacioná-los aos grafemas correspondentes (subtteste 1). Na outra parte da Tarefa (subtteste 2), eles ouviram uma palavra inteira e manipularam a sílaba, suprimindo mentalmente o primeiro fonema; em seguida, relacionaram o resultado com os grafemas correspondentes. Acredita-se que essas habilidades reflitam a consciência específica do fonema (FRICKE; SCHÄFER, 2011; HOOVER, 2002; ZIEGLER; GOSWAMI, 2005). Apesar dos padrões de resposta, os dois grupos de falantes de HR tiveram comportamentos distintos.

No grupo GHA, os diferentes tipos de palavras tiveram efeito significativo, ou seja, os participantes se beneficiaram da escrita padronizada das palavras cognatas. O grupo GA teve

padrões de resposta semelhantes aos do grupo GHA. Entretanto, no grupo GA, as diferenças ocorreram mais frequentemente em comparação às palavras em HR, interpretadas também como pseudopalavras. Os resultados do desempenho dos grupos de leitores proficientes em AS indicam níveis de consciência fonêmica mais elevados para palavras cujas formas escritas foram aprendidas, em comparação a palavras inventadas ou sem padrão de escrita. Esses resultados vão ao encontro da hipótese de que seria necessário aprender a ler na língua para desenvolver a consciência fonêmica (CASTRO-CALDAS et al., 1998; MORAIS et al., 1979; REIS; CASTRO-CALDAS, 1997). Esses estudos também demonstraram que aqueles falantes que não possuem o conhecimento do sistema escrito de sua língua têm mais dificuldade em tarefas que envolvem a consciência fonêmica, uma vez que esse tipo de consciência se desenvolveria juntamente com a aprendizagem da leitura em determinada língua.

Em todas as condições da Tarefa de consciência fonêmica, inclusive nas palavras com escrita padronizada (condição HR-AS), os falantes de HR do grupo GH tiveram um processamento que se assemelhou tanto às pseudopalavras quanto às palavras escritas em HR, pois não houve diferenças significativas quanto ao TR. Entretanto, os níveis de acurácia indicam que participantes tiveram mais dificuldade com as pseudopalavras, seguidas das palavras em HR. A demanda de processamento parece ter sido menor para as palavras da condição HR-AS. Embora o contato com a ortografia do AS para este grupo não tenha sido tão aprofundado, o conhecimento de sobrenomes (*Stein*, por exemplo), localidades (*Loch*, por exemplo, faz parte de *Teufelsloch* 'Buraco do Diabo', em Ivoti), textos que circulam na internet ou na escola, entre outros (ALTENHOFEN et al., 2007; MACHADO, 2016), pode ter auxiliado o reconhecimento de palavras escritas nessa língua. Tal resultado mostra que não existe ou é muito raro que exista um falante de HR totalmente isento do conhecimento da escrita do AS. Em contrapartida, esses resultados não asseguram níveis de consciência fonêmica mais elevados para palavras escritas em AS, porque não houve diferenças entre as condições no TR, que mede o processamento mais automático.

Outra hipótese para explicar a maior facilidade nas palavras escritas na condição HR-AS é a consistência ortográfica. Em geral, a ortografia das palavras em AS é transparente, os códigos dos fonemas e dos grafemas são isomórficos, os fonemas das palavras são representados por grafemas de maneira direta e inequívoca (LANDERL; WIMMER; FRITH, 1997; SEYMOUR; ARO; ERSKINE, 2003). Esses estudos mostram que a aprendizagem da leitura em uma língua opaca é mais morosa, mas pode ser automatizada com a prática.

Esse pode ter sido um dos motivos para a maior facilidade no processamento das palavras cognatas, escritas em AS, em comparação às palavras escritas em HR. As convenções etimológicas para escrever na língua minoritária possuem algumas limitações no que tange à transparência da ortografia, que podem ocasionar mais dificuldades na conversão grafema-fonema inicial. No entanto, como toda a aprendizagem de convenções grafema-fonema, é possível que o falante a aprenda rapidamente quando é alfabetizado em uma língua que possui o mesmo sistema de escrita (ABUTALEBI et al., 2007).

Além disso, não se pode considerar que o pré-conhecimento de elementos gráficos da escrita do alemão esteja totalmente ausente (ALTENHOFEN et al., 2007). Outros argumentos, como a facilitação do reconhecimento das palavras em HR por falantes de alemão (MÖLLER, 2011) e a conexão com a ortografia do AS para facilitar a aprendizagem da língua majoritária endossam a tese de manter as convenções de escrita baseadas na etimologia.

No que concerne às diferenças entre os grupos, elas ocorreram em ambos os subtestes. No subtteste 1, a diferença apareceu entre os grupos GH e GA nas condições de palavras cognatas e pseudopalavras. No subtteste 2, a diferença ocorreu entre os grupos GHA e GH no processamento de palavras cognatas. Essas diferenças em detrimento do grupo GH podem ter sido motivadas pelo conhecimento da escrita em alemão *standard*, porque os grupos que conseguiram resolver a tarefa mais rapidamente possuem conhecimento das formas escritas. Outra forma de explicar essas diferenças pode ser ancorada na estigmatização do HR (cf. ALTENHOFEN, 2004; SCHNEIDER, 2007). Talvez, aqueles falantes que sofreram (ou sofram) algum tipo de preconceito por falar a língua minoritária e/ou a veem de forma depreciativa, possam ter lido as palavras de forma diferente dos demais (com velocidade de leitura mais alta e acurácia mais baixa). Acreditamos que essa hipótese não deva ser descartada, mas assumimos que ela é muito difícil de ser testada.

Por outro lado, outra forma de explicar essas diferenças entre os grupos pode ter relação com as diferenças na capacidade de memória de trabalho (MT). Para testar essa possibilidade, rodamos testes estatísticos de correlação entre o TR e a capacidade de MT, mensurada por meio da tarefa de alcance de computação (WOOD et al., 2001). No subtteste 1, houve correlação negativa significativa entre ambas as variáveis somente para o grupo GA [$r = -0,415$, $n = 84$, $p < 0,001$]. No subtteste 2, a correlação negativa foi significativa para o grupo GHA [$r = -0,402$, $n = 84$, $p < 0,001$]. Essas diferenças sugerem que quanto maior o escore na tarefa de MT, menor a média TR para cada um dos grupos. Essas correlações refletem as di-

ferenças entre os grupos falantes de AS e o grupo GH. No subteste 1, a diferença apareceu entre os grupos GH e GA, ao passo que no subteste 2 as diferenças ocorreram entre os grupos GH e GHA. Então, parece que a capacidade de MT influenciou positivamente o processamento dos fones e a concatenação, para atingir o objetivo da tarefa: relacionar a palavra que foi ouvida com a palavra que estava sendo lida. É necessário processar os fonemas na memória, juntá-los e, em seguida, relacioná-los com os grafemas apresentados em tela. Nesse caso, a MT continha a informação que precisava ser trabalhada e processada (GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2014). Há, portanto, diferenças individuais (não necessariamente linguísticas) que podem ser elucidadas pela interação entre construtos cognitivos e a linguagem (BUCHWEITZ, 2006; DANEMAN; CARPENTER, 1980; PRAT; JUST, 2008). Dessa forma, as diferenças entre os grupos podem ter relação também com a capacidade de MT, aliada ou não ao pouco conhecimento de escrita em alguma variedade do alemão.

Em comparação ao desempenho dos participantes alemães (estudo piloto), os padrões de acurácia para a resolução da tarefa nas palavras se inverteram. Embora o estudo na Alemanha tenha contado com a participação de poucos voluntários, os alemães demonstram maiores dificuldades com as palavras na sua L1, processada de modo mais automático, implícito (PARADIS, 2009; ULLMAN, 2001). As palavras em AS foram acessadas pelos alemães, provavelmente, pela rota lexical (COLTHEART et al., 1993; DEHAENE, 2012), sem que representações fonológicas fossem acessadas antes das representações semânticas. Entretanto, os padrões de acurácia dos participantes desta pesquisa mostraram uma maior facilidade para o processamento da consciência fonêmica em AS, aprendido de forma explícita, em contexto formal. Portanto, refletir sobre as características fonético-fonológicas dessa língua por aprendizes de *DaF* pode ser mais simples, uma vez que foi de modo explícito que as regras de conversão grafema-fonema foram aprendidas.

Outro ponto de discussão é sobre a transferência da consciência fonêmica de uma língua para outra. Aspectos específicos do fonema não seriam passíveis de transferência de uma língua para outra, porque as regras nesse nível são específicas de cada língua (FRICKE; SCHÄFER, 2011; REYNOLDS, 1998). Este estudo corrobora essa hipótese, uma vez que houve diferenças entre o processamento da consciência fonêmica de palavras (condição HR-AS) e pseudopalavras, que poderiam ser processadas exatamente com as regras de conversão grafema-fonema do AS.

Então, para a aprendizagem da leitura em HR, acreditamos que seja necessário exercitar a consciência fonêmica, inclusive em adultos. Esse exercício é importante devido às regras de conversão grafema-fonema específicas do HR e à consistência ortográfica. Depois de pouco tempo de instrução, o nível de consciência pode se aproximar do nível de consciência de um grupo que possui conhecimento de escrita na língua-alvo (cf. CHEN et al., 2015). O treino requer exercícios explícitos sobre as regras da correspondência entre fonemas e grafemas dessa língua.

Diante dos resultados, a hipótese para a Tarefa de consciência fonêmica previa que os participantes do grupo GH teriam tempos de resposta mais elevados e níveis de acurácia mais baixos, principalmente para as palavras em AS, mesmo que cognatas com o HR. A hipótese foi parcialmente confirmada. Apesar de terem conseguido reconhecer as palavras cognatas (condição HR-AS) de forma mais precisa do que as outras, o tempo de processamento da consciência fonêmica para as palavras dessa condição foi comparável às outras condições, pseudopalavras e palavras em HR. De um lado, os níveis de acurácia indicam contato com a ortografia do alemão em sobrenomes, nomes de localidades, na internet e na sala de aula; de outro lado, os resultados do tempo de resposta sugerem que a ausência de conhecimento aprofundado da escrita de alguma variedade alemã sugere níveis não tão elevados de consciência fonêmica. Além disso, nos dois subtestes, as diferenças entre o grupo GH e os demais grupos foram significativas. Os resultados deste experimento dão suporte à hipótese de que a consciência fonêmica é desenvolvida com base na aprendizagem da leitura de uma língua específica (CASTRO-CALDAS et al., 1999; MORAIS et al., 1979).

5.2 EXPERIMENTO COMPORTAMENTAL 2 – TAREFA DE DECISÃO LEXICAL MULTILÍNGUE

Este experimento foi aplicado considerando dois objetivos. O primeiro objetivo teve relação com os blocos de palavras em AS e em PB, a saber, investigar a influência do conhecimento em HR no tempo de resposta e na acurácia durante o acesso lexical na leitura em AS e no PB, por meio da apresentação de palavras escritas nessas duas línguas, cognatas e não cognatas como o HR. Para esse objetivo, tínhamos a hipótese de encontrar diferenças no tempo de resposta e na acurácia entre a leitura de palavras cognatas e não cognatas em AS (CARAMAZZA; BRONES, 1979; CASAPONSA et al., 2015; DIJKSTRA et al., 2010; LEMHÖFER;

DIJKSTRA, 2004; SCHRÖTER; SCHROEDER, 2016) e em PB, a língua dominante (SZUBKO-SITAREK, 2012; VAN HELL; DIJKSTRA, 2002) para grupo GHA.

O segundo objetivo da Tarefa de decisão lexical multilíngue foi formulado para o bloco de palavras em HR, repetidas em quatro rodadas. O nosso objetivo era investigar como ocorre o acesso lexical de palavras em HR durante o processamento da leitura pelos três grupos. A hipótese é de que haveria diferenças entre o desempenho dos falantes de HR (grupos GHA e GH) e o desempenho do grupo de não falantes de HR (grupo GA), ou seja, os níveis de acurácia na leitura das palavras na sua língua seriam mais altos e os tempos de resposta, mais baixos, durante a tarefa de decisão lexical em HR.

Retomados os objetivos e as hipóteses, passamos a apresentar os estímulos, o paradigma experimental, os resultados do estudo piloto e do estudo-alvo, bem como a discussão dos principais resultados da Tarefa de decisão lexical multilíngue.

5.2.1 Estímulos

Descrevemos aqui o processo de seleção e as características dos estímulos em cada uma das línguas e condições. Ao todo, este experimento contou com nove condições de substantivos escritos em três línguas: HR do tipo *Deutsch*, AS e PB. No quadro 13, fornecemos exemplos dos estímulos selecionados para cada língua: palavras cognatas, não cognatas e pseudopalavras³⁹.

Quadro 13 – Exemplos das condições da Tarefa de decisão lexical multilíngue

Bloco	Condição	Descrição	Exemplos		
1	HR-AS	Palavras em hunsriqueano, cognatas com o alemão <i>standard</i>	Fenster	Schrank	Wald
	HR	Palavras escritas em hunsriqueano do tipo <i>Deutsch</i>	Affebeere	Hemmes	Zeich
	PseudoHR	Pseudopalavras baseadas nas regras de escrita do hunsriqueano (ALTENHOFEN et al., 2007)	Blepp	Schmos	Waranz
2	AS-HR	Palavras em alemão <i>standard</i> , cognatas com o hunsriqueano	Blatt	Hahn	Schlüssel
	AS	Palavras escritas em alemão <i>standard</i> , com cognatos inexistentes em hunsriqueano	Ausweis	Flugzeug	Tüte
	PseudoAS	Pseudopalavras baseadas nas regras do alemão <i>standard</i>	Kleime	Rabt	Zefer

³⁹ No [Apêndice E](#), apresentamos todos os estímulos da Tarefa de decisão lexical multilíngue.

Quadro 13 (continuação) – Exemplos das condições da Tarefa de decisão lexical multilíngue

Bloco	Condição	Descrição	Exemplos		
3	PB-HR	Palavras em português brasileiro, emprestadas pelo hunsriqueano	abacaxi	lagarto	sabonete
	PB	Palavras em português brasileiro, que não são emprestadas	braço	lençol	xícara
	PseudoPB	Pseudopalavras baseadas nas regras do português brasileiro	arquistro	midiço	zacré

Primeiramente, selecionamos um total de 63 palavras em HR (bloco 1). Para selecionar essas palavras, embasamo-nos em estudos dialetológicos, que contemplam também essa variedade do HR (ALTENHOFEN, 1996; ALTENHOFEN et al., 2007; MACHADO, 2016; SAMBAQUY-WALLNER, 1998; SCHAUMLOEFFEL, 2003; WIESEMANN, 2008). As palavras emprestadas do PB não foram excluídas da lista, porque são massivamente encontradas no HR (ALTENHOFEN et al. 2007). No entanto, para esta condição preferimos aqueles empréstimos integrados à fonologia do HR, por exemplo, *Baratz* ‘barata’, em comparação a *Ventilador*. Em princípio, todas as palavras escolhidas não tinham semelhanças com o *corpus* de palavras do AS. As palavras em HR foram escritas acatando as convenções de Altenhofen et al. (2007), baseadas na escrita e na etimologia do AS ([Anexo C](#)).

O passo que sucedeu à seleção e à escrita das palavras em HR foi a apresentação de todas as palavras para alemães que não possuíam contato com alguma variedade linguística do Hunsrück ($n = 20$), procedimento sugerido por Abutalebi et al. (2007). Solicitamos que eles lessem as palavras e dissessem se as compreendiam e, em caso positivo, qual sentido atribuíam a elas. Depois do julgamento dos alemães, restaram 48 palavras que são distintas do AS. Assim, evitamos que os falantes do grupo GHA acessassem o léxico mental pelo subsistema do AS.

No próximo passo, apresentamos as 48 palavras a falantes de HR ($n = 60$), oriundos da região *Deutsch*. Os falantes foram solicitados a reconhecer as palavras em um julgamento de familiaridade, distribuído por meio de um formulário *online*. Os participantes foram solicitados a responder à pergunta: “Quando você fala/escuta “dialeto”/Hunsrück/Deutsch, qual é a frequência de uso estimada de cada palavra?” As palavras foram julgadas por meio de uma escala subjetiva de 1 (nunca) a 5 (sempre). Selecionamos as 30 palavras julgadas como mais conhecidas e, por extensão, mais frequentes (média = 4,2; DP = 0,4). Esse procedimento foi crucial para assegurar que os falantes reconheceriam as palavras na forma escrita, mesmo

sem ter o hábito de acessar as palavras na sua forma ortográfica. Os falantes que participaram do julgamento não foram os mesmos que participaram dos experimentos.

Selecionamos também cognatos entre HR e AS (condição HR-AS). Essas palavras poderiam ser escritas da mesma forma que no AS. Controlamos a frequência das palavras, verificada no banco de dados SUBTLEX-DE (BRYLSBAERT et al., 2011). Controlamos também o número de vizinhos ortográficos, disponível do banco de dados *Clearpond* (MARIAN et al., 2012)⁴⁰. Por meio desse sistema, também foi possível verificar se as palavras não eram cognatas com o inglês, as quais foram excluídas, para evitar efeitos de facilitação ocasionados pelo conhecimento dessa língua. Também excluímos falsos cognatos, porque esse tipo de palavra pode provocar um efeito de inibição, oposto ao efeito de facilitação (cf. BLANK, 2013; KERKHOFS et al., 2006; SCHRÖTER; SCHROEDER, 2016; VAN HEUVEN; DIJKSTRA; GRÄNINGER, 1998).

Para a última condição do bloco em HR, criamos pseudopalavras (PseudoHR), cujas características foram pareadas com as palavras (número de letras, sílabas e encontros consonantais). Geramos as palavras com o auxílio do *software Wuggy* e escolhemos as 30 palavras com o maior OLD20⁴¹ entre as 60 pseudopalavras criadas. Essas pseudopalavras seguem as convenções de Altenhofen et al. (2007).

De acordo com as características dos estímulos do primeiro bloco, selecionamos também palavras em AS: uma condição com palavras cognatas (condição AS-HR) e outra com palavras não cognatas (condição AS). Para ter uma lista fidedigna, recorreremos aos estudos que descrevem o HR e a cinco falantes na região-alvo do estudo. A consulta aos falantes possibilitou, novamente, a adequação das palavras a cada uma das duas condições.

A última condição do segundo bloco é composta por pseudopalavras baseadas nas regras fonotáticas do AS (PseudoAS), também geradas pelo *Wuggy*. De modo geral, as palavras não possuem associação com palavras reais. Todas as palavras e pseudopalavras desse bloco foram pareadas entre si de acordo com os critérios apresentados, e palavras com baixa frequência (1 ou 2 por milhão) foram evitadas (cf. GORDON, 1983).

⁴⁰ Recurso translinguístico, sugerido por Finger et al. (2016), que possibilita o acesso a densidades fonológicas e ortográficas. Disponível em: <http://clearpond.northwestern.edu/germanpond.php>. Último acesso em 15 nov. 2017.

⁴¹ Segundo Keuleers e Brysbaert (2010), trata-se da distância Levenshtein ortográfica média entre as pseudopalavras e as vinte palavras mais similares no léxico. Essa medida fornece uma boa indicativa da quantidade dos vizinhos ortográficos e da densidade da pseudopalavras. Um valor baixo de OLD20 indica que muitas palavras podem ser criadas por meio da substituição, ou omissão ou inserção de uma só letra.

Por fim, selecionamos palavras pertencentes ao terceiro bloco, em PB. Todos os participantes da pesquisa foram alfabetizados nessa língua; essas palavras foram incluídas para investigar se há um efeito do HR também em PB e para investigar a representação das palavras no léxico mental. Um tipo de palavras coexiste no PB e no HR (PB-HR), são tanto empréstimos plenos ou estrangeirismos que o HR tomou do PB quanto empréstimos que sofreram alteração/integrados ao sistema fonológico (cf. SCHAUMLOEFFEL, 2003; ALTENHOFEN et al., 2007). Além disso, selecionamos palavras em português (condição PB) que comumente não são emprestadas. Além da pesquisa na literatura da Dialetoлогия, novamente perguntamos cinco falantes leigos se a seleção das palavras condiz com o uso das línguas.

As frequências das palavras foram verificadas no SUBTLEX-PT-BR⁴² (TANG, 2012), e a densidade de vizinhos ortográficos foi verificada no banco de dados disponibilizado por Justi (JUSTI; JUSTI, 2008) e no *corpus* Léxico do Português⁴³ (ESTIVALET; MEUNIER, 2017). As pseudopalavras (PseudoPB) foram retiradas de Salles e Parente (2002) e Rodrigues e Salles (2013). Essas pseudopalavras já foram validadas por esses estudos, mas não temos medidas que *softwares* nos oferecem, como o OLD20.

Para as condições que possuem cognatos, mensuramos a distância LV (HEERINGA, 2004; MÖLLER, 2011) fonológica e a ortográfica, pois a apresentação visual de uma palavra pode conduzir à coativação das representações ortográficas e fonológicas nas duas línguas (DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002). Quanto mais próximos a 0, mais semelhantes são as palavras. Basicamente são três condições com cognatos, uma em cada bloco: HR-AS, AS-HR e PB-HR (Tabela 13). Mensuramos também a distância LV das palavras exclusivas em HR, pois algumas são empréstimos do PB (p. ex. *Amesche* ‘ameixa’) ou lembram alguma forma do AS (p. ex. *Schetz* – *Schürze* ‘avental’).

Tabela 13 – Médias e desvios padrão (entre parênteses) das distâncias Levenshtein (LV) para os cognatos da Tarefa de decisão lexical multilíngue

Blocos	Condições	Distância LV fonológica	Distância LV ortográfica estimada
1	HR-AS	0,42 (0,20)	0
1	HR	0,78 (0,18)	0,69 (0,22)
2	AS-HR	0,54 (0,19)	0,25 (0,13)
3	PB-HR	0,54 (0,23)	0,41 (0,22)

⁴² *Corpus* disponível em <http://crr.ugent.be/programs-data/subtitle-frequencies/subtlex-pt-br>. Último acesso em: 12 set. 2017.

⁴³ *Corpus* disponível em <http://www.lexicodoportugues.com/>. Último acesso em: 12 set. 2017.

Podemos notar que as condições AS-HR e PB-HR possuem médias de distância LV semelhantes entre si. Contudo, a distância LV ortográfica é maior no bloco em PB, porque há vários empréstimos integrados ao HR (p. ex. *Sabonet* ‘sabonete’). Além disso, a distância das palavras cognatas da condição HR-AS (bloco 1) é menor em comparação aos outros blocos. Embora a distância fonológica seja de 0,42, devido às regras específicas de cada língua, esses cognatos são mais transparentes, pois as palavras podem ser escritas da mesma forma que no AS (distância ortográfica estimada = 0). De maneira oposta, na condição HR, as palavras têm marcas dialetais e, por isso, são bastante distantes do AS.

De modo geral, as palavras e pseudopalavras em todas as condições foram pareadas entre si quanto ao número de letras, sílabas e encontros consonantais. No caso das palavras reais, foi possível controlar também a frequência e o número de vizinhos ortográficos. Não repetimos os conceitos das palavras entre as línguas. Na tabela 14, apresentamos as médias dos critérios psicolinguísticos em todas as condições da tarefa.

Tabela 14 – Médias dos critérios psicolinguísticos das palavras da Tarefa de decisão lexical multilíngue

Blocos	Condições	Letras	Sílabas	Encontros consonantais	Frequência (por milhão)	Vizinhos ortográficos
1	HR-AS	5,97 (2,06)	1,57 (0,50)	1,03 (0,87)	22,35 (17,26)	4 (3,68)
	HR	6,36 (1,61)	1,9 (0,54)	0,97 (0,67)	4,08 (0,47) ^a	NA
	PseudoHR	6,1 (1,64)	1,9 (0,66)	0,9 (0,61)	NA	2,76 (0,89) ^b
2	AS-HR	5,77 (1,45)	1,87 (0,51)	1,1 (0,71)	20,32 (16,17)	3,83 (2,64)
	AS	5,9 (2,02)	1,73 (0,74)	0,97 (0,76)	19,38 (17,13)	3,23 (3,18)
	PseudoAS	5,77 (1,61)	1,67 (0,55)	0,97 (0,89)	NA	2,26 (0,68) ^b
3	PB-HR	6 (1,62)	2,63 (0,71)	0,33 (0,55)	20,97 (16,96)	3,1 (3,64)
	PB	5,79 (1,36)	2,59 (0,63)	0,34 (0,56)	20,31 (19,23)	3,14 (3,67)
	PseudoPB	5,93 (1,53)	2,57 (0,57)	0,33 (0,54)	NA	NA
Média geral		5,95 (0,19)	2,04 (0,39)	0,77 (0,29)	20,66 (0,90)	3,46 (0,34)

^a Resultados do julgamento de familiaridade (1 a 5).

^b OLD20, extraído da geração de pseudopalavras pelo *Wuggy*.

NA: não se aplica.

Em geral, os estímulos são comparáveis entre si, tanto dentro do bloco quanto entre os blocos. Uma análise estatística (ANOVA multifatorial) resultou em diferenças significativas entre as médias de número de sílabas ($F(261,5) = 5,482, p < 0,001$) e encontros consonantais ($F(261,4) = 6,341, p < 0,001$) das palavras em PB e das palavras dos outros blocos. Essas dife-

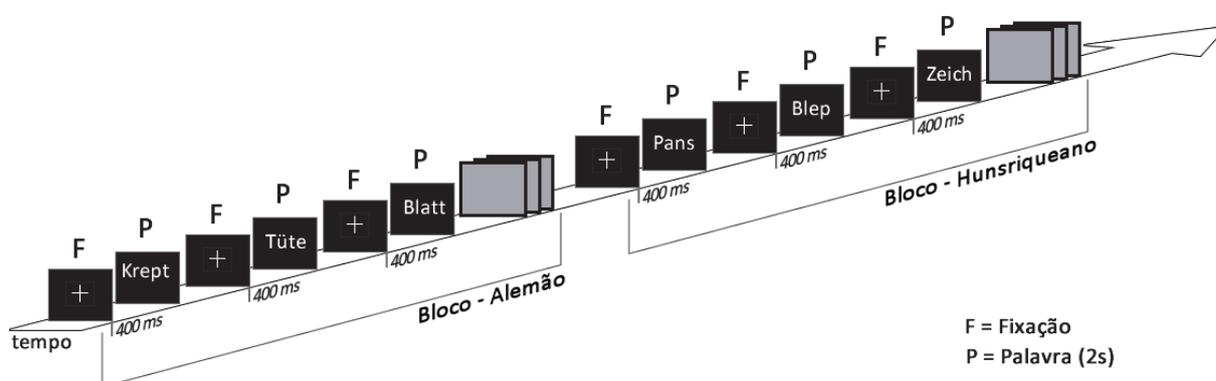
renças não foram controláveis e não são problemáticas, porque as comparações ocorrem dentro dos blocos. Elas ocorreram devido às idiossincrasias linguísticas, pois o PB é uma língua mais vocálica em comparação às outras e possui sílabas menos complexas (cf. SEYMOUR; ARO; ERSKINE, 2003).

5.2.1 Paradigma experimental e procedimento

Instruímos os participantes em português a ler as palavras apresentadas na tela do computador e a responder à pergunta “Essa palavra existe?” SIM ou NÃO. Em caso positivo, eles apertavam a tecla S (com etiqueta verde) do computador; em caso negativo, a tecla L (com etiqueta vermelha). Cada estímulo foi apresentado isoladamente, seguido de outros estímulos pertencentes ao mesmo bloco, ou seja, à mesma língua. A língua sobre a qual os participantes decidiam foi anunciada nas instruções que antecediam cada bloco. Primeiramente, os participantes fizeram um treino de seis palavras de cada bloco.

A tarefa foi montada e aplicada com o auxílio do *software PsychoPy 2*. Foi registrada a latência da resposta e avaliada a acurácia de leitura. Cada bloco de apresentação de estímulos foi constituído de palavras na mesma língua. Todos os estímulos foram apresentados no centro da tela, na fonte Arial (tamanho 18), com a fonte branca e a tela preta (Figura 13).

Figura 13 – Paradigma experimental da Tarefa de decisão lexical multilíngue



Fonte: o autor; imagem gerada no *software Adobe Fireworks*

Na figura, estão representados como exemplo dois blocos da Tarefa, um em AS e o outro em HR. Os participantes foram apresentados a 90 palavras em cada bloco. As palavras dentro dos blocos foram apresentadas em ordem randômica a cada participante. Entre os

estímulos, foi apresentado um ponto de fixação com tempo de duração de 400ms. As palavras em HR foram repetidas para cada participante em quatro rodadas (*run*, em inglês), a fim de detectar efeitos de prática/aprendizagem ao longo do experimento. Ao todo, eles leram 360 palavras em HR. Dessa forma, foi possível investigar também o efeito de construção do léxico ortográfico do HR (cf. ABUTALEBI et al, 2007). As 180 palavras das outras condições (AS e PB) foram lidas somente uma vez pelos participantes.

A fim de evitar que um eventual resultado inferior na leitura de palavras em uma determinada língua tenha ocorrido devido à fadiga ou à influência da leitura anterior de palavras em outra língua, desenvolvemos três diferentes ordens de apresentação dos estímulos. Na versão A, os participantes leram as palavras na seguinte ordem: 1) HR (4 rodadas); 2) AS; 3) PB. Na versão B, a ordem foi a seguinte: 1) AS; 2) PB e 3) HR (4 rodadas), e na versão C: 1) PB; 2) HR (4 rodadas) e 3) AS. A ordem de apresentação das três versões foi contrabalanceada entre os participantes do grupo GHA e GA. Aos participantes do grupo GH apresentamos duas versões (sem as palavras em AS).

5.2.3 Estudo piloto: Tarefa de decisão lexical multilíngue

O objetivo desta parte do estudo piloto com alemães foi confirmar que não haveria diferenças entre a leitura de cognatos e de não cognatos. Além disso, não deveria haver diferenças significativas entre o processamento de palavras em HR e pseudopalavras. Participantes que não possuem conhecimento da língua-alvo não deveriam ser influenciados pela sobreposição de representações no léxico mental e pela lexicalidade do HR.

Participaram desta tarefa 20 adultos jovens (12 mulheres), de 20 a 32 anos, com média de idade de anos 25,3 (DP = 3,3). A maioria dos participantes era estudante da Universidade de Freiburg (média dos anos de escolaridade = 16,7 anos; DP = 1,9). Nenhum deles teve contato com alguma variedade do Hunsrück. Todos os 20 participantes eram multilíngues, falantes de alemão como L1, inglês (n = 19) ou espanhol (n = 1) como L2 e línguas diversificadas como L3, com predomínio do francês (n = 8).

Esse grupo de participantes testou as condições em AS (AS, AS-HR e PseudoAS) e a condição HR. As palavras nessas quatro condições foram repetidas quatro vezes ao longo da tarefa. Dessa forma, foi possível avaliar o processamento dos cognatos x não cognatos e das

palavras em HR x pseudopalavras, bem como um eventual efeito de mudança na estratégia de processamento.

Para as palavras em HR, na primeira leitura, os participantes tiveram acurácia de 91% (DP = 79%). Na última rodada, os níveis de acurácia chegaram a 98% (DP = 61%). A dificuldade inicial maior na leitura das palavras em HR pode ter ocorrido devido ao reconhecimento de palavras semelhantes aos dialetos da região (suábio e alemânico). Além disso, pudemos avaliar o desempenho em cada palavra isoladamente. Em duas palavras, os participantes tiveram menos de 70% de erros: *Hinkel* (média: 64%; DP = 48%) e *Tuschen* (média: 65%; DP = 48%). A primeira palavra foi excluída da lista de estímulos, porque pode aparecer no léxico do AS, em *Hinkelstein*⁴⁴. A segunda palavra também pode aparecer como verbo 'lavar com tinta' ou 'pintar com aquarela', segundo o dicionário *Langenscheidt online*⁴⁵. Por isso, alteramos a grafia dessa palavra para *Dusje* 'potinho', respeitando as convenções sugeridas por Altenhofen et al. (2007)⁴⁶.

Para verificar se houve diferenças significativas na acurácia no processamento da leitura nas diferentes condições e no decurso da tarefa (rodadas 1 a 4), aplicamos um GEE, que avalia as interações entre as condições e as rodadas. Na variável acurácia, houve um efeito das condições ($p < 0,001$), que diferiram entre si dentro das diferentes rodadas. Testes *post hoc* de Bonferroni indicaram diferenças somente entre palavras e pseudopalavras (incluem-se as palavras em HR) no primeiro bloco ($p = 0,005$). Houve somente um efeito de aprimoramento das estratégias de processamento, na comparação entre a primeira e a quarta rodadas na leitura das palavras em HR ($p = 0,036$).

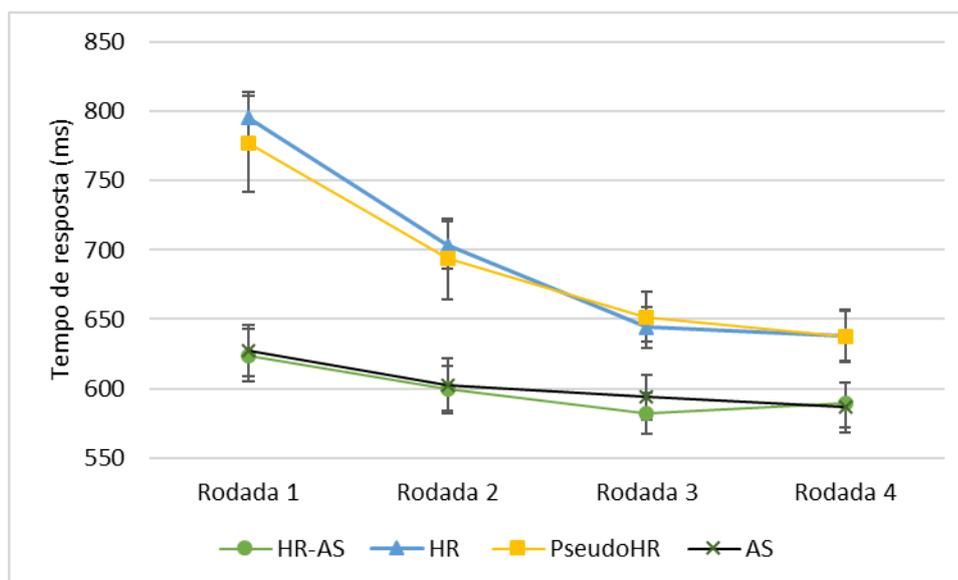
As análises do TR (figura 14) resultaram em efeito significativo do tipo de estímulo apresentado, ou seja, dos diferentes tipos de estímulos ($p < 0,001$), das diferentes rodadas ($p < 0,001$) e da interação entre tipo de estímulo e rodada ($p < 0,001$). De modo geral, as diferenças entre palavras (condições HR-AS e AS) e pseudopalavras (condições HR e PseudoHR) se mantiveram em todas as rodadas ($p \leq 0,012$).

⁴⁴ Entrada lexical disponível em: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Hinkelstein>. Acesso em: 19 jan. 2017.

⁴⁵ Entrada lexical disponível em <http://de.langenscheidt.com/deutsch-portugiesisch/tuschen>. Acesso em: 18 jan. 2017.

⁴⁶ Agradecemos ao professor Cléo Altenhofen pela sugestão da grafia dessa palavra.

Figura 14 – Gráfico das médias de tempo de resposta (em ms) e erros padrão em cada condição experimental e em cada bloco da Tarefa de decisão lexical (estudo piloto)



Fonte: o autor; gráfico gerado no *software Excel 2016*.

Essas diferenças indicam que os participantes foram muito mais rápidos nas palavras em comparação com as pseudopalavras. Na leitura das palavras, os participantes mantiveram o seu desempenho regular, ao passo que para as palavras em HR houve melhora na comparação entre as rodadas ($p \leq 0,005$), com exceção da comparação entre as rodadas 3 x 4. Na leitura das pseudopalavras, houve melhora na comparação entre as rodadas ($p \leq 0,001$), com exceção da comparação entre as rodadas 2 x 3 e 3 x 4. Um efeito robusto de alteração no TR na comparação entre as rodadas (cf. ABUTALEBI et al., 2007) não era esperado para os não falantes de HR. Entretanto, ele foi encontrado também para as pseudopalavras. Diante disso, consideramos os estímulos válidos, uma vez que os participantes que não conhecem palavras em HR não se beneficiaram dos cognatos e eliminaram as palavras em HR de forma comparável às pseudopalavras.

Conduzimos também um estudo piloto no Brasil com os estímulos em PB, a fim de garantir que um eventual efeito cognato não ocorreria por fatores não controlados nos estímulos. Participaram dessa etapa 21 adultos (16 mulheres), de 18 a 50 anos (média de idade = 25,5 anos; DP = 8,5). Todos eram estudantes da PUCRS (média dos anos de escolaridade = 15,5 anos; DP = 3,5). Nenhum dos participantes tem contato com qualquer língua minoritária de origem alemã, e todos se consideraram bilíngues, falantes de PB (L1) e de inglês (n = 17) ou espanhol (n = 4) como L2.

Para analisar as variáveis dependentes (Tabela 10), aplicamos uma ANOVA unifatorial, que demonstrou diferenças significativas nas duas variáveis dependentes, acurácia ($F(2,19) = 20,95, p < 0,001$) e TR ($F(2,19) = 108,740, p < 0,001$). Foi possível verificar também o resultado para cada estímulo individualmente. A pseudopalavra *cratilo* (SALLES; PARENTE, 2002), reconhecida como palavra por um participante e, talvez, por outros, foi excluída da lista de estímulos. Outra pseudopalavra excluída foi *gilanero* (RODRIGUES; SALLES, 2013), porque um participante relatou influência do espanhol. Comparações *post hoc* com o teste de Bonferroni indicaram que, na leitura de pseudopalavras, os participantes tiveram significativamente ($p < 0,001$) menores índices de acurácia em comparação à leitura de palavras cognatas (condição PB-HR) e não cognatas (condição PB).

Tabela 15 – Médias de tempo de resposta (em ms) e de acurácia (porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) dos participantes do estudo piloto da Tarefa de decisão lexical em PB

Condição	TR	Acurácia
PB-HR	663 (173)	98 (27)
PB	646 (175)	98 (12)
PseudoPB	810 (284)	92 (27)
Efeito PB-HR sobre PB	-17	0

Os resultados sugerem que os participantes tiveram mais dificuldades para reconhecer pseudopalavras palavras em comparação a palavras, o que corresponde aos resultados dos alemães. A ausência de diferenças entre a leitura das palavras cognatas e não cognatas sugere que os estímulos foram controlados e os participantes não sofreram qualquer efeito que diferencia o desempenho em cada tipo de palavra.

Em seguida, são apresentados os resultados do experimento aplicado à amostra-alvo, considerando cada bloco linguístico separadamente.

5.2.4 Resultados

Neste experimento, os participantes leram palavras em três línguas: HR, AS e PB. A tarefa foi decidir se a palavra em tela existia ou não. As palavras em AS e PB foram lidas somente uma vez. Por outro lado, as palavras em HR foram lidas quatro vezes. Dessa forma, podemos avaliar o comportamento, mensurado pelo TR e pela a acurácia, de cada um dos grupos no reconhecimento de palavras em uma língua, normalmente, só oral. Reportamos

os resultados da leitura de palavras em cada uma das línguas separadamente, seguidos pela discussão sobre os principais efeitos encontrados.

5.2.4.1 Palavras em hunsriqueano (HR)

Para analisar o desempenho dos participantes na leitura das palavras em HR, considerando a interação entre as quatro rodadas e as condições, aplicamos um modelo de interações mistas, denominado modelo de equações de estimatórias generalizadas (GEE, do inglês *Generalized Estimating Equations*).

Para a variável TR, houve diferenças significativas entre as condições [$W(2) = 486,63$, $p < 0,001$], as rodadas [$W(3) = 333,36$, $p < 0,001$] e os grupos [$W(2) = 118,34$, $p < 0,001$]. Houve efeitos de interação significativos entre condição*rodada [$W(6) = 104,74$, $p < 0,001$] e condição*grupo [$W(4) = 242,24$, $p < 0,001$]. Para a acurácia, também houve efeito de condição [$W(2) = 171,93$, $p < 0,001$], das rodadas [$W(2) = 171,93$, $p < 0,001$], de grupo [$W(2) = 66,47$, $p < 0,001$]. Além disso, houve efeito da interação entre condição*rodada [$W(6) = 25,80$, $p < 0,001$] e condição*grupo [$W(6) = 129,55$, $p < 0,001$]. Esses resultados indicam que houve mudanças ao longo das diferentes rodadas na leitura das palavras em HR entre os grupos e entre as condições. Testes *post hoc* de Bonferroni foram conduzidos, fixando os fatores, para analisar as diferenças entre as médias (Tabela 16), considerando cada um dos fatores. Na tabela, podemos visualizar, além das médias, as diferenças significativas considerando as condições.

Reportamos as diferenças pertinentes ao objetivo deste estudo, ou seja, entre as palavras com escrita padronizada (condição HR-AS) e as palavras em HR e as diferenças entre pseudopalavras (PseudoHR) e palavras em HR. O primeiro efeito tem relação com a lexicalidade das palavras em HR, ou seja, se elas foram lidas de forma comparável a palavras com escrita padronizada. O segundo efeito indica se as palavras em HR foram lidas como pseudopalavras.

Tabela 16 – Médias dos tempos de resposta (em ms), índices de acurácia (em porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) para os três grupos nas quatro rodadas da leitura de palavras em huns-riqueano durante a Tarefa de decisão lexical multilíngue

Rodada	Condição	GHA		GH		GA	
		TR	Acurácia	TR	Acurácia	TR	Acurácia
1	HR-AS (A)	686 (102)	96 (5)	972 (173)	78 (11)	653 (100)	87 (16)
	HR (B)	972 (114)	72 (11)	1046 (173)	67 (13)	775 (131)	74 (19)
	PseudoHR (C)	1089 (110)	61 (21)	1186 (197)	48 (19)	784 (157)	81 (21)
	Efeito de A sobre B (1)	286***	24***	74***	11***	122***	13***
	Efeito de B sobre C (1)	117***	11*	140***	19***	9	-7**
2	HR-AS (A)	572 (96)	96 (5)	835 (180)	82 (13)	566 (91)	88 (12)
	HR (B)	769 (135)	77 (10)	883 (156)	70 (14)	663 (116)	80 (14)
	PseudoHR (C)	1002 (125)	60 (24)	1121 (156)	48 (19)	665 (137)	90 (13)
	Efeito de A sobre B (2)	197***	19***	48*	12***	97***	8*
	Efeito de B sobre C (2)	233***	17**	238***	22***	2	-10***
3	HR-AS (A)	537 (91)	97 (3)	780 (158)	84 (14)	543 (99)	86 (12)
	HR (B)	682 (126)	78 (12)	819 (171)	73 (14)	598 (96)	82 (12)
	PseudoHR (C)	917 (158)	63 (25)	1082 (193)	48 (19)	623 (100)	92 (10)
	Efeito de A sobre B (3)	145***	19***	39	11***	55**	4
	Efeito de B sobre C (3)	235***	15*	263***	25***	25	-10***
4	HR-AS (A)	511 (94)	96 (04)	757 (151)	84 (14)	544 (79)	87 (12)
	HR (B)	638 (127)	80 (11)	779 (163)	73 (14)	566 (92)	85 (10)
	PseudoHR (C)	850 (150)	62 (26)	1019 (185)	50 (20)	575 (100)	93 (10)
	Efeito de A sobre B (4)	127***	16***	22	11***	22	2
	Efeito de B sobre C (4)	212***	22**	240***	23***	9	-8***

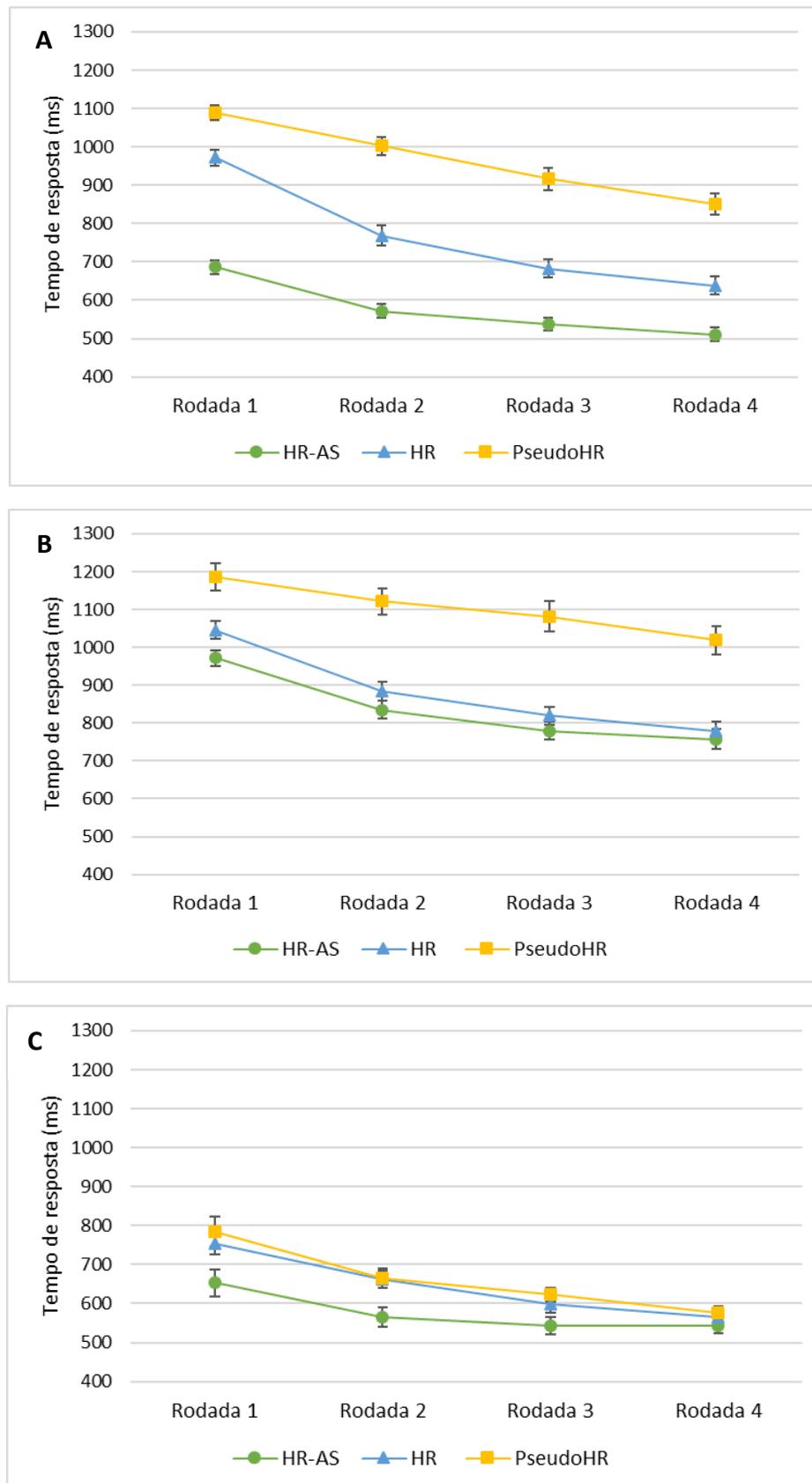
Diferenças significativas entre as condições são indicadas por: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Fixando as rodadas e os grupos no GEE, para a variável TR, o GHA apresentou diferenças entre todas as condições (Tabela 16). Isso indica que, ao longo de toda a tarefa, os participantes processaram cada tipo de palavra de forma diferente. Por outro lado, o mesmo não aconteceu nos outros grupos. No GH, as diferenças significativas para o TR desapareceram nos dois últimos blocos para a leitura das palavras da condição HR-AS e HR. No GHA, a ausência da diferença ocorreu no último bloco. Dessa forma, os grupos de participantes que não falam uma das línguas de origem germânica não conseguiram atingir o mesmo patamar de processamento que o grupo GHA. Outro efeito chama a atenção no GA: a ausência de diferenças significativas na leitura de palavras em HR e pseudopalavras em HR (efeito de B sobre C). Isso indica que eles processaram as pseudopalavras de forma similar às palavras em HR, como os participantes alemães, conforme anteriormente reportado.

Quanto à variável acurácia, em ambos os grupos falantes de HR, no GHA e no GH houve diferenças entre todas as condições. Ambos os grupos tiveram mais dificuldade em decidir sobre as pseudopalavras. Para o grupo que não conhecia as palavras em HR, as diferenças entre as palavras da condição HR e da condição HR-AS desapareceram já na terceira rodada, não conseguindo melhorar a sua precisão até o fim, como foi o caso dos grupos que falam HR. Durante toda a tarefa, os participantes dos grupos GA tiveram mais dificuldade em decidir sobre as palavras em HR do que sobre as pseudopalavras em HR, o que não ocorreu nos outros grupos. Os falantes do grupo GA parecem que tentaram lexicalizar mais as palavras em HR do que as outras palavras.

Fixando as condições e os grupos, pudemos investigar as diferenças entre a leitura das palavras em cada uma das rodadas. Para a variável TR, o GEE indicou que o grupo GHA teve diferenças significativas entre todas as rodadas ($p \leq 0,03$), com exceção das comparações entre a terceira e a quarta rodadas da leitura de palavras da condição HR-AS e das pseudopalavras. Desse modo, nesse grupo houve uma melhora no processamento na comparação entre todas as rodadas, que cessou no terceiro bloco para ambas condições. O grupo GH teve padrões temporais de resposta semelhantes para as duas condições entre as rodadas. Entretanto, na leitura de pseudopalavras as diferenças significativas ocorreram somente na comparação entre os blocos 1 e 3 ($p = 0,021$), 1 e 4 ($p = 0,000$) e 2 e 4 ($p = 0,001$), ou seja, somente num intervalo de duas rodadas. O grupo GA teve um comportamento diferente, pois houve interrupção da melhora nos TR em todas as condições, inclusive nas palavras em HR, para as quais houve diferenças significativas entre as rodadas no TR até a rodada 3 ($p \leq 0,001$), tendência que ocorreu para as pseudopalavras nos outros grupos. Para as palavras da condição HR-AS, houve diferenças significativas somente na comparação entre a primeira rodada e cada uma das demais ($p = 0,001$). Isso significa que entre as rodadas 2 e 3, 2 e 4 e 3 e 4 não houve diferenças para esse grupo. Para as pseudopalavras, houve diferença entre quase todos os blocos ($p \leq 0,000$), com exceção da comparação entre os blocos 2 e 3. Na figura 15, podemos visualizar o desempenho dos três grupos de participantes na leitura de palavras em HR ao longo da tarefa.

Figura 15 – Gráficos das médias dos tempos de resposta (em ms) e dos desvios padrão (entre parênteses) dos três grupos (A – grupo GHA; B – GH e C – GA) na leitura dos três diferentes tipos de palavra em hunsriqueano da Tarefa de decisão lexical multilíngue

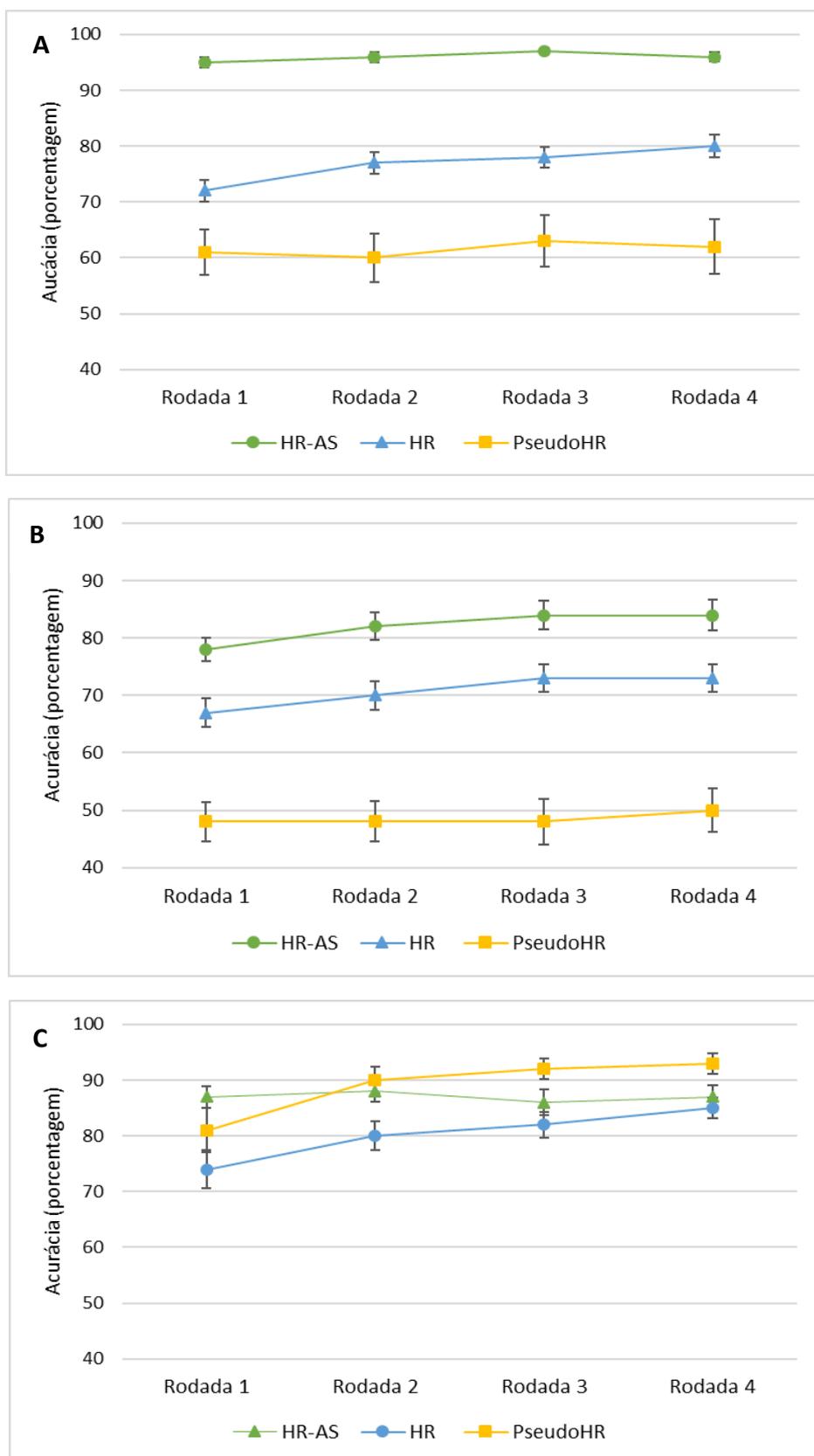


Fonte: O autor; imagens geradas no *software Excel 2016*

Por meio dos gráficos, podemos visualizar o comportamento distinto dos grupos na construção do léxico ortográfico do HR, devido ao conhecimento diferenciado das línguas. Os integrantes do grupo GHA reconheceram cada tipo de palavra de modo visivelmente diferente. O grupo GH reconheceu as palavras nas condições HR-AS e HR de modo semelhante, sobretudo na segunda parte da tarefa, quando já tinham memorizado as palavras a curto prazo. O grupo GA reconheceu as palavras na condição HR de forma mais próxima às palavras na condição PseudoHR, não havendo diferenças entre essas condições. No entanto, é importante salientar que a resposta desses participantes era determinar que as palavras em HR não existem. Mesmo tendo conhecimento avançado das regras de escrita do AS, o seu desempenho foi semelhante às pseudopalavras, uma vez que o sistema fonético-fonológico é diferente entre ambas as variedades germânicas.

Quanto à variável acurácia, no grupo GHA, houve diferenças significativas entre a primeira e cada uma das demais rodadas ($p \leq 0,015$). Dessa forma, houve uma melhora na acurácia somente entre a primeira rodada das palavras em HR e cada uma das demais. No grupo GH, as diferenças significativas ocorreram entre a primeira e a terceira rodadas para as condições HR ($p = 0,005$) e HR-AS ($p = 0,046$) e entre o primeiro e quarto blocos também para as condições HR ($p = 0,015$) e HR-AS ($p = 0,038$). Dessa forma, os níveis de acurácia na leitura de pseudopalavras se mantiveram estáveis para esse grupo. O GA apresentou melhora na acurácia entre a rodada 1 e a 4 ($p = 0,003$) para as palavras em HR, o que se repetiu nas PseudoHR entre o primeiro e cada um dos demais blocos ($p \leq 0,012$). Na condição HR-AS, também não houve diferenças entre os blocos na acurácia. Na figura 16, podemos verificar o desempenho dos três grupos de participantes na leitura de palavras em HR ao longo do experimento.

Figura 16 – Gráficos das médias de acurácia (porcentagem) e dos desvios padrão (entre parênteses) dos três grupos (A – grupo GHA; B – GH e C – GA) na leitura dos três diferentes tipos de palavra em hunsiriqueano da Tarefa de decisão lexical multilíngue



Fonte: O autor; imagens geradas no software Excel 2016

Os resultados da acurácia sugerem comportamentos diferenciados para cada grupo no decorrer do experimento. O grupo GHA aprimorou a acurácia somente das palavras em HR. O grupo GH melhorou a acurácia das palavras das condições HR-AS e HR. Para ambos os tipos de palavras, esses participantes não possuem escrita padronizada. Contudo, ambos os grupos falantes de HR mantiveram a dificuldade maior com as palavras em HR em comparação a palavras da condição HR-AS. O grupo GA aperfeiçoou a acurácia das palavras nas PseudoHR e nas palavras em HR, que para eles também eram pseudopalavras.

Por fim, fixando os grupos e as rodadas, é possível investigar as diferenças entre os grupos. Na variável TR, para as palavras da condição HR, houve diferenças em todos os blocos entre os grupos ($p \leq 0,041$). A única exceção foi a comparação entre os grupos GHA e GH no primeiro bloco de palavras em HR. Depois da primeira rodada, então, o comportamento de melhora foi diferente para cada um dos grupos na leitura de palavras na língua minoritária. Isso indica resultados diferentes para participantes que dominam a ortografia (grupo GHA) em comparação àqueles que não a dominam (grupo GH) ou àqueles que não possuem conhecimento de HR (grupo GA). Para as palavras da condição HR-AS, houve diferenças em todos os blocos entre os grupos GHA e GH ($p \leq 0,001$) e GA e GH ($p \leq 0,001$). Nas pseudopalavras, também houve diferenças entre os grupos em todos os blocos ($p \leq 0,045$); nestas, o grupo GA foi, em geral, mais rápido do que os outros grupos.

Para a variável acurácia, na condição HR, o GEE mostrou diferenças somente entre os grupos GA e GH ($p \leq 0,017$). Na condição HR-AS, houve diferenças entre os grupos GHA e GA ($p \leq 0,017$) e entre os grupos GHA e GA ($p \leq 0,001$) em todas as rodadas. A ausência de diferenças significativas entre os grupos GH e GA indica que para ambos os grupos, a dificuldade com as palavras que possuem escrita padronizada foi comparável. Nas pseudopalavras, houve diferenças significativas em todas as rodadas entre os grupos falantes de HR e o GA ($p < 0,001$). Para a leitura de palavras em HR, o grupo GHA conseguiu ser mais rápido do que o GH, mas não na acurácia. O grupo GA foi mais rápido e mais acurado nesse tipo de palavra do que os outros grupos, pois os participantes as liam e as eliminavam (leitura como pseudopalavras). Na leitura das palavras da condição HR-AS, os grupos falantes de AS não diferiram no TR, somente na acurácia.

5.2.4.2 Palavras em alemão standard (AS)

No bloco de palavras em AS, uma ANOVA unifatorial foi conduzida para comparar os tempos de leitura de palavras nas três condições. Houve diferenças significativas nos TR, considerando a condição [$F(2) = 33,017, p < 0,001$] e a interação condição*grupo [$F(2) = 5,603, p = 0,004$]. Na acurácia, o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis resultou em diferenças entre as condições [$X^2(2) = 12,89, p = 0,002$] e o teste de Mann-Whitney mostrou diferenças entre os dois grupos ($U = 2909,50, Z = -1,99, p = 0,047$). As médias dos TR e a porcentagem da acurácia dos grupos GHA e GA podem ser visualizadas na Tabela 17.

Tabela 17 - Médias dos tempos de resposta (em ms), índices de acurácia (em porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) para os grupos GHA e GA na leitura de palavras em alemão *standard*

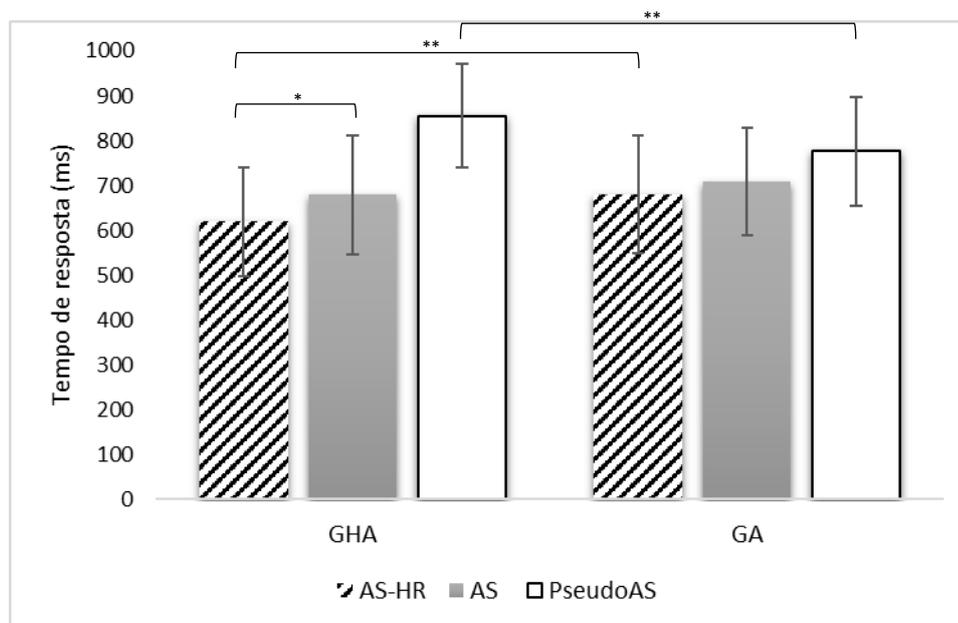
Condição	GHA		GA	
	TR	Acurácia	TR	Acurácia
AS-HR	619 (107)	97 (4)	680 (132)	89 (11)
AS	679 (133)	94 (7)	709 (139)	86 (11)
PseudoAS	855 (116)	84 (11)	777 (121)	92 (08)
Efeito AS-HR sobre AS	60*	3	11	3

* $p < 0,05$

Os resultados dos testes indicaram que a média dos TR para a leitura das palavras na condição AS-HR foi significativamente mais alta em comparação à condição AS somente para o grupo GHA ($p = 0,043$). Em ambos os grupos, a leitura de palavras em ambas condições sempre diferiu da leitura de pseudopalavras ($p \leq 0,027$). Comparações de pares para a variável acurácia não indicaram diferenças entre a leitura de palavras das condições AS-HR e AS dentro dos grupos. Na comparação entre cada uma dessas duas condições e as pseudopalavras, houve somente diferença significativa para o grupo GHA ($p < 0,001$).

Para avaliar a diferença entre os dois grupos em cada uma das condições, conduzimos Testes-T de amostras independentes. No TR, os resultados dos testes demonstraram diferenças significativas para as palavras da condição AS-HR [$t(54) = -2,719, p = 0,009$], sendo o GHA mais rápido. Por outro lado, na leitura das palavras na condição PseudoAS, o GA foi significativamente mais rápido [$t(53) = 2,310, p = 0,025$]. Podemos visualizar as diferenças intra-grupos e entre-grupos no gráfico abaixo (Figura 17).

Figura 17 – Gráfico das médias dos tempos de resposta (em ms) e dos desvios padrão dos dois grupos na leitura de palavras em alemão *standard*



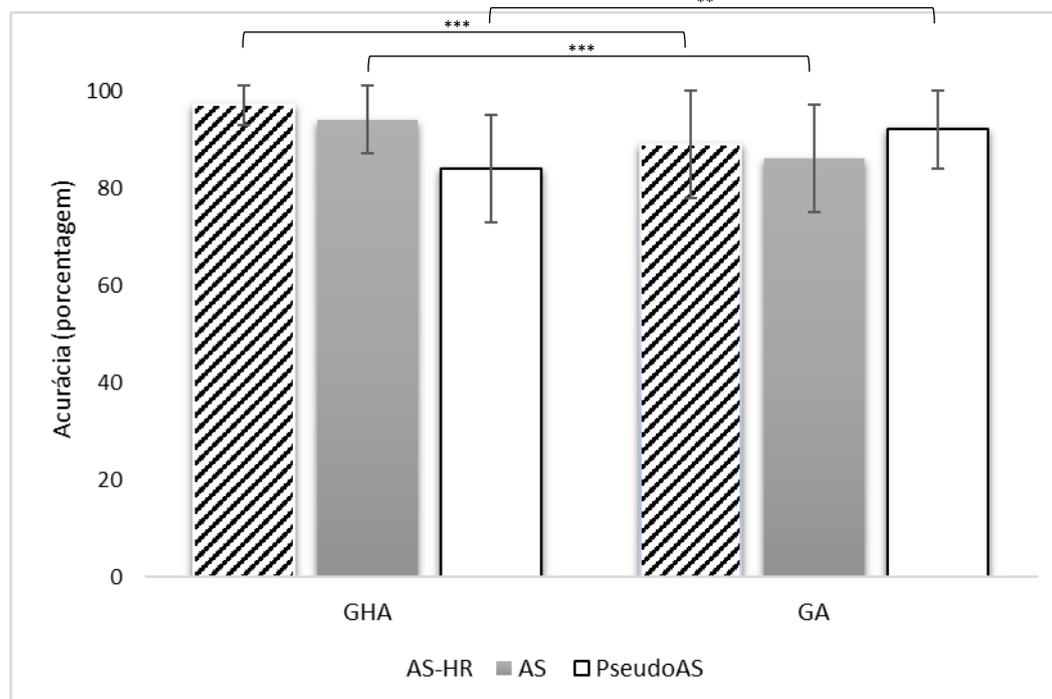
Diferenças significativas são indicadas por * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Fonte: O autor; imagem gerada no *software Excel 2016*.

Essas diferenças no TR indicam um efeito do conhecimento de HR no tempo de processamento das palavras em AS. Especificamente, os resultados sugerem que os falantes de HR, quando leem palavras em AS, possuem uma influência do conhecimento da língua minoritária. Além disso, parece que o conhecimento de HR influencia a decisão sobre as pseudopalavras.

Para a variável acurácia, houve diferenças significativas em todas as condições. Na leitura das palavras da condição AS-HR ($p = 0,001$) e na leitura de palavras da condição AS ($p = 0,001$), o grupo GHA foi mais significativamente mais acurado. Por outro lado, na leitura de pseudopalavras, o GA foi significativamente mais acurado ($p = 0,003$). As diferenças entre as condições ocorreram somente para o grupo GHA entre palavras e pseudopalavras ($p = 0,047$). Podemos visualizar as diferenças entre os grupos no gráfico abaixo (Figura 18).

Figura 18 – Gráfico das médias da acurácia (porcentagem) e dos desvios padrão (entre parênteses) dos dois grupos na leitura de palavras em alemão *standard*



Diferenças significativas são indicadas por ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

Fonte: O autor; imagem gerada no *software* Excel 2016.

As diferenças na acurácia também indicam um efeito do conhecimento do HR na comparação entre os grupos nas palavras cognatas, mas também nas palavras não cognatas. Além disso, indicam uma maior dificuldade para as pseudopalavras para o grupo de falantes de HR. Para o GA, a tarefa de decidir sobre palavras e pseudopalavras teve níveis de dificuldades comparáveis entre as condições.

5.2.4.3 Palavras em português (PB)

Para o bloco de palavras em PB, uma ANOVA unifatorial foi conduzida para comparar os tempos de leitura de palavras nas três condições. Para a variável TR, houve somente um efeito de condição [$F(2,2) = 54,882$, $p < 0,001$]. Para a variável acurácia, o teste não paramétrico Kruskal-Wallis mostrou diferenças entre os grupos [$X^2(2) = 7,18$, $p = 0,028$] e entre as condições [$X^2(2) = 83,10$, $p < 0,001$]. As médias dos TR e a acurácia dos três grupos podem ser visualizadas na Tabela 18.

Tabela 18 - Médias dos tempos de resposta (em ms), índices de acurácia (em porcentagem) e desvios padrão (entre parênteses) para os três grupos na leitura de palavras em português na Tarefa de decisão lexical multilíngue

Condição	GHA		GH		GA	
	TR	Acurácia	TR	Acurácia	TR	Acurácia
PB-HR (DP)	615 (141)	99 (2)	626 (146)	98 (2)	624 (159)	99 (2)
PB (DP)	576 (127)	99 (2)	609 (154)	98 (3)	615 (153)	99 (2)
PseudoPB (DP)	817 (152)	91 (9)	883 (163)	86 (11)	783 (203)	94 (7)
Efeito PB-HR sobre PB	-39	0	-17	0	-9	0

Para a variável TR, testes *post hoc* de Bonferroni mostraram que os efeitos de condição se limitam a diferenças entre palavras e pseudopalavras. Nos três grupos, os participantes foram significativamente mais lentos na leitura das pseudopalavras em comparação às duas condições de palavras ($p \leq 0,003$). Para a variável acurácia, testes de Kruskal-Wallis indicaram diferenças significativas quanto à condição nos três grupos ($p < 0,001$). Isso se deve exclusivamente às médias de acurácia inferiores para a leitura de pseudopalavras. Entre os grupos, o teste demonstrou diferença significativa somente para as pseudopalavras entre o GA e o GH ($p = 0,009$).

Nas condições de palavras em PB, que são o foco deste estudo, não houve, portanto, diferenças significativas. Isso indica que os participantes, que foram alfabetizados em PB, tiveram desempenhos comparáveis entre si na leitura de palavras. A seguir, discutimos este e os outros resultados deste experimento, com base nos principais achados.

5.2.5 Discussão

5.2.5.1 Construção do léxico ortográfico

Os resultados da Tarefa de decisão lexical multilíngue em HR. indicam padrões de resposta diferentes para cada um dos grupos na leitura de palavras em HR. Ambas as medidas sugerem que os participantes do GHA leram cada tipo de estímulo de forma diferente durante toda a tarefa, além de terem processado as palavras em HR de forma mais semelhante às palavras em HR-AS do que às pseudopalavras. Por outro lado, os participantes do grupo GH leram as palavras em HR de forma mais parecida com as palavras da condição HR-AS. Esse efeito foi mais robusto no tempo de resposta. Por fim, os participantes do grupo GA

leram as palavras em HR de forma similar às pseudopalavras, os efeitos de melhora foram maiores para as pseudopalavras.

Os dois grupos de falantes de HR construíram de forma diferente o léxico ortográfico da sua língua. Os leitores proficientes de AS (grupo GHA) tiveram um comportamento análogo ao dos falantes da variedade alemão tirolês, participantes do estudo de Abutalebi et al. (2007). Como nesse estudo, a maior familiaridade com as regras de escrita em AS auxiliou o grupo GHA na leitura das palavras na língua minoritária, uma vez que ambas as línguas são escritas baseadas nas convenções do AS (cf. ALTENHOFEN et al., 2007). Por isso, o grupo GHA pôde construir de forma mais efetiva o léxico ortográfico em HR. Na quarta rodada, os participantes desse grupo leram as palavras em HR com velocidade comparável às palavras nas outras condições lexicais da Tarefa de decisão lexical multilíngue: 638 ms para as palavras em HR, 619 ms para as palavras da condição AS-HR, 615 ms para as palavras da condição PB-HR e 679 ms para as palavras em AS. Esse resultado positivo, depois da exposição sucessiva à ortografia, endossa a escolha de Altenhofen et al. (2007) de seguir a tradição de escrita em AS para a escrita em HR, respeitando a etimologia das palavras.

O grupo GH, na quarta rodada, obteve médias mais altas para as palavras em HR, 757 ms (HR) e 779 ms (HR-AS), em comparação com as pseudopalavras. Falantes de HR com esse perfil tiveram um desempenho semelhante nas duas condições. Desse modo, eles interpretaram os dois tipos de palavras na sua língua de modo semelhante. Apesar disso, os níveis de acurácia foram menores para as palavras da condição HR. Os níveis de acurácia mais baixos do que os do grupo GHA para a leitura de palavras escritas em HR podem ser decorrentes da variação linguística existente entre as comunidades hunsriqueanas (ALTENHOFEN, 2010; BELLMANN, 1983; MACHADO, 2016) e/ou da estigmatização (ALTENHOFEN, 2004; STEFFEN, 2008), que pode causar um estranhamento ou um distanciamento da escrita dessa língua. Por outro lado, os níveis mais altos para a leitura de palavras da condição AS podem estar atrelados ao contato que esses falantes já tiveram com palavras do AS, em sobrenomes, escolas e na comunidade em geral, por meio de um contato mais passivo com a ortografia. Ainda, os resultados mais favoráveis para acurácia na leitura de palavras da condição HR-AS refletem os resultados da Tarefa de consciência fonêmica.

Os diferentes padrões de leitura das palavras em HR podem ter relação com a demanda da tarefa. Alguns participantes desse grupo mencionaram que o tempo de apresentação das palavras foi muito curto (dois segundos). No caso de participantes que não possu-

em as regras de escrita em alemão automatizadas, foi necessário (1) procurar por representações fonológicas correspondentes ao conjunto de grafemas apresentado, (2) transformar em representações ortográficas e (3) converter para as regras de escrita do HR, que tinham sido anteriormente apresentadas. Somente depois disso, era possível decidir se a palavra existia ou não, para então, apertar a tecla correspondente. Esse conjunto de operações mentais tornou a tarefa mais complexa para falantes do grupo GH.

Ambos os grupos de falantes de HR, durante a tarefa, foram confrontados com palavras escritas cujas representações fonológica e semântica já são conhecidas. Como defendem Abutalebi et al. (2007), a aprendizagem da leitura em dialeto pode ser considerada uma atividade comparável à aprendizagem da leitura por crianças, na qual o falante é confrontado com palavras escritas cujas representações fonológica e semântica já são conhecidas. Quando crianças aprendem a ler, um léxico ortográfico para as representações fonológicas/semânticas não está disponível (ABUTALEBI et al., 2007). Em modelos que descrevem os estágios de aprendizagem da leitura, as crianças atingem o estágio ortográfico somente depois da aquisição das correspondências grafema-fonema (FRITH, 1985).

A diferença entre a aprendizagem de crianças e adultos é que as regras das correspondências grafema-fonema de adultos já estão automatizadas para, pelo menos, uma língua. Por isso, a construção do léxico ortográfico por adultos é mais rápida e pode acontecer durante um experimento (para aquelas palavras específicas). Na tarefa, os participantes estabelecem uma relação entre representações semânticas e fonológicas já existentes e novas formas ortográficas para uma língua para a qual o uso era substancialmente apenas na oralidade. Então, no início da tarefa, os falantes de HR utilizaram, provavelmente, a rota fonológica de leitura (COLTHEART et al., 1993) para ler as palavras na sua língua, porque os tempos de leitura dessas palavras se diferenciaram muito dos tempos de leitura das palavras da condição HR-AS, que possuem léxico ortográfico padronizado. A rota fonológica pode ser associada à leitura de palavras novas e a pseudopalavras, como no caso do nosso experimento. O processamento da leitura acessa via fonológica, que subjaz à decodificação dos grafemas (COLTHEART et al., 1993; DEHAENE, 2012).

No término da tarefa, depois de autocorreções, os participantes reconheceram as palavras de forma mais automática. Esse resultado pode ser evidenciado com os tempos de leitura aproximados das palavras dos outros blocos (em AS e em PB) pelo grupo GHA e pela ausência de diferenças entre as palavras das condições HR e HR-AS para o grupo GH. Para

este último grupo, ambas as condições de palavras em HR não tinham padrão de escrita. Sobretudo para o GHA, os resultados podem refletir uma mudança de rota de processamento da leitura, passado para a rota lexical, que é responsável pelo processamento de palavras mais frequentes, cuja representação ortográfica já está armazenada no léxico mental. Os resultados sugerem uma automatização do processo de leitura, evidenciada pela diminuição na velocidade de leitura e, talvez, pelos circuitos neurais utilizados (ABUTALEBI et al., 2007).

Os leitores do grupo GA processaram as pseudopalavras de modo semelhante às palavras em HR durante todo o experimento. Além disso, eles foram muito mais rápidos do que ambos os grupos para decidir se as palavras estão ou não no seu léxico mental. Essa rejeição das pseudopalavras foi mais simples porque esses participantes não tinham a influência do léxico mental do HR e da respectiva variabilidade na decisão. Então, eles buscaram somente por palavras que possuem uma representação ortográfica, não sendo imprescindível, necessariamente, o acesso a representações fonológicas. Além disso, as regras de escrita do HR eram conhecidas por eles, uma vez que são baseadas no AS. Isso também pode esclarecer o bom desempenho em todas as condições da tarefa. No entanto, a presença de palavras em HR os afetou, principalmente na acurácia. Dois participantes mencionaram, por exemplo, que a palavra *Kesschmier* (um tipo de requeijão cremoso) era conhecida. Além disso, a presença de palavras emprestadas do PB pode ter influenciado a decisão lexical, como, por exemplo *Baratz* 'barata'.

Por meio dos resultados dessa tarefa, sugerimos que os conhecimentos em AS podem ser suficientes para a rápida construção do léxico ortográfico em HR. Esse efeito de aprendizagem também foi verificado em falantes da língua minoritária que possuem, em princípio, apenas conhecimento das regras de escrita do PB. Então, além do AS facilitar a leitura em HR por falantes e não falantes dessa língua, acreditamos que domínio da escrita do HR, como argumenta Steffen (2008), facilitaria a aprendizagem da leitura e escrita de textos em qualquer variedade do alemão e vice-versa.

A hipótese para a leitura de palavras em HR previa diferenças entre o desempenho dos falantes de HR (grupos GHA e GH) e o desempenho do grupo de não falantes de HR (grupo GA). As diferenças ocorreriam nos níveis de acurácia, que seriam mais altos para os falantes de HR, e nas médias de TR, que seriam mais baixas para a leitura de palavras em HR. A hipótese das diferenças foi corroborada, ou seja, os padrões de leitura foram diferentes

para cada grupo. Contudo, a direcionalidade das diferenças foi oposta à pressuposta na hipótese: os escores foram mais favoráveis para o grupo GA.

Ambos os grupos de falantes de HR conseguiram construir o léxico ortográfico da sua língua durante a tarefa, mas os efeitos foram mais significativos para o GHA; portanto, ambos os grupos tiveram diferentes padrões de resposta, como é visível nos gráficos. Em contrapartida, os participantes do grupo GA processaram as palavras em HR de modo semelhante às pseudopalavras. Houve diferenças entre os grupos GHA e GH, pois os participantes do grupo de falantes de AS processaram cada tipo de estímulo de modo distinto, ao passo que os participantes do grupo GH processaram as palavras em HR e as palavras cognatas em AS de forma similar. Os resultados indicam um efeito do conhecimento de AS no reconhecimento de palavras escritas em HR, que facilitou a construção do léxico ortográfico pelo grupo GHA (ABUTALEBI et al., 2007).

5.2.5.2 Efeito cognato no processamento da leitura

Os resultados da Tarefa de decisão lexical indicam um efeito da língua minoritária na leitura em AS. Esse efeito foi constatado pela diferença no TR e na acurácia entre a leitura de cognatos (AS-HR) e não cognatos (AS) para o grupo GHA, cujos participantes possuem as representações fonológicas de ambas as línguas no léxico mental. O efeito cognato foi confirmado pela diferença entre os grupos GHA e o grupo controle no processamento dos estímulos AS-HR. Além disso, o efeito foi verificado também depois da aprendizagem do léxico ortográfico em HR, isto é, na última rodada. A diferença entre o TR na comparação entre as condições HR-AS e HR foi significativa somente para o grupo GHA. Isso indica que, mesmo com a aprendizagem do léxico ortográfico do HR, o compartilhamento das representações fonológicas (e, no fim da tarefa, também ortográficas) acelerou o processamento das palavras cognatas.

Encontramos, portanto, um efeito cognato na leitura de palavras em AS somente para os participantes do grupo GHA. Esse resultado indica que palavras cognatas foram processadas de forma mais rápida e acurada em comparação a palavras não cognatas na língua não dominante (nesse caso, a L3), em consonância com os estudos prévios (CARAMAZZA; BRONES, 1979; CASAPONSA et al., 2015; DIJKSTRA et al., 2010; KIRK et al., 2018; LEMHÖFER;

DIJKSTRA, 2004; LEMHÖFER; DIJKSTRA; MICHEL, 2004; SCHRÖTER; SCHROEDER, 2016; SZUBKO-SITAREK, 2012). Com base nos estudos prévios, acreditamos que esse efeito somente foi encontrado porque os participantes tinham alto nível de proficiência em AS, o que confirma a hipótese de que deveria ser atingido um alto nível de proficiência para que as palavras de uma língua desempenhem um papel nos processos de seleção (DE BOT, 2004).

Por outro lado, a diferença entre os grupos nas palavras da condição AS (não cognatas) não era esperada, uma vez que os grupos foram pareados quanto ao nível de proficiência (alcançado em teste de proficiência oficial), ao tamanho de vocabulário, à idade de aquisição e ao tempo de permanência em país da língua-alvo, ou seja, quanto a características que podem influenciar o desempenho (cf. DE ANGELIS, 2007; HERDINA; JESSNER, 2002; HUFISEN, 2003; MARIAN; BLUMENFELD; KAUSHANSKAYA, 2007; SCHOLL; FINGER; FONTES, 2017). Entretanto, houve diferença entre os grupos na estimativa do uso de AS. Os participantes do grupo GHA estimaram usar o AS com mais frequência do que o grupo GA, e esse possível uso mais frequente dessa língua pode explicar essa diferença entre os grupos, porque as oportunidades de uso podem influenciar o sistema linguístico do bilíngue/multilíngue (CENOZ, 2013; GROSJEAN, 2008). Ademais, outros fatores podem influenciar potencialmente o desempenho linguístico, como motivação, aptidão, recência, diferentes oportunidades de uso entre outros (DE ANGELIS, 2007; HAKUTA; BIALYSTOK; WILEY, 2003; HERDINA; JESSNER, 2002; HUFISEN, 2003), o que não foi possível de ser controlado neste estudo. A discussão é, ainda, dificultada pela carência de comparações entre diferentes perfis de bilíngues/multilíngues nos estudos revisados na [seção 2.2.4](#).

Nos estudos da revisão de literatura, foram investigados bilíngues ou multilíngues falantes de línguas majoritárias. A exceção foi o estudo de Kirk et al. (2018), que encontrou efeito cognato resultante do conhecimento das línguas minoritárias na Escócia e na Alemanha na nomeação em inglês e em alemão, respectivamente. O presente estudo está em conformidade com esse estudo bastante recente e acrescenta um efeito do conhecimento de uma língua ágrafa na leitura de outra língua semelhante. O efeito cognato de Kirk et al. (2018) e do presente estudo pode ser explicado à luz do modelo BIA+ (DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002), porque o modelo propõe interações entre as representações fonológicas e ortográficas. Dessa forma, as representações fonológicas coexistentes entre HR e AS influenciaram o processamento da leitura. Estudos com falantes de dialeto e leitores emergentes confirmam efeitos cognatos também na leitura de palavras com apenas as representações

fonológicas compartilhadas (KIRK et al., 2018; SCHRÖTER; SCHROEDER, 2016), não sendo necessário o compartilhamento de ambas as representações, fonológica e ortográfica, entre as línguas. Por isso, o efeito cognato encontrado em falantes de uma língua sem padrão de escrita, bem como os resultados do estudo de Kirk et al. (2018), refutam a hipótese de que seriam necessárias representações ortográficas compartilhadas, além das fonológicas, para que um eventual efeito fosse encontrado (cf. LEMHÖFER; DIJKSTRA, 2004).

O efeito de facilitação proporcionado por uma língua sem escrita padronizada pode ser interpretado, ainda, como efeito transmodal. Representações fonológicas interagem com representações ortográficas, sendo estas automaticamente ativadas durante o reconhecimento visual de palavras. Esse compartilhamento de modalidades sugere que representações lexicais seriam amodais na memória bilíngue (VAN ASSCHE; DUYCK; GOLLAN, 2016).

Por outro lado, na leitura em PB, nenhum grupo de falantes de HR apresentou efeito cognato, mesmo com representações compartilhadas entre as línguas. O PB é a língua dominante de todos os falantes de HR para a leitura, pois é a língua da alfabetização e figura como a sua língua-teto para a escrita (ALTENHOFEN et al., 2007). Por isso, o processamento nessa língua pode já ter atingido um limiar de velocidade nessa língua que é a mais “forte” (DE BOT, 2004). Os níveis de acurácia atingiram um efeito-teto em todas as condições lexicais. Por isso, a coexistência de representações semânticas e fonológicas entre as duas línguas não foi suficiente para acelerar ainda mais o processamento dos cognatos na língua dominante. Para que isso acontecesse, seriam necessários, provavelmente, graus de similaridade lexical maiores entre as palavras nas duas línguas, ou seja, distâncias LV menores (cf. DIJKSTRA et al., 2010; DUYCK et al., 2007). Para este experimento, as distâncias fonológica (0,54) e ortográfica (0,42) entre os cognatos PB e HR foram relativamente elevadas, pois os empréstimos tendem a se adaptar às regras fonológicas do HR. Esse motivo, bem como a variação no que tange à influência do PB no HR (ALTENHOFEN et al., 2007; GEWEHRBORELLA, 2014; SCHAUMLOEFFEL, 2003) dificultam a testagem da hipótese dos graus de similaridade. Como podemos ver no [anexo C](#), por exemplo, em algumas comunidades, usa-se a variante *die Calçada*, menos influenciada pelas regras fonológicas do HR; por outro lado, em outras, usa-se a variante *die Kalsoode*, como empréstimos que sofreram alteração/integrados ao sistema fonológico do HR (cf. SCHAUMLOEFFEL, 2003; ALTENHOFEN et al., 2007). Apesar da variação, o falante pode identificar ambas as ocorrências, porque está fa-

miliarizado com a alternância de variantes entre as comunidades (ALTENHOFEN, 2010; MACHADO, 2016).

A hipótese de pesquisa para o experimento em AS e em PB postulava que haveria efeito cognato em ambas as línguas para o grupo GHA. Essa hipótese foi parcialmente confirmada. Houve diferenças na leitura de cognatos e não cognatos em AS pelo grupo GHA, tanto na acurácia quanto no TR. As representações compartilhadas entre o AS e o HR provocaram um efeito cognato, corroborando estudos com pares linguísticos de línguas majoritárias (CARAMAZZA; BRONES, 1979; CASAPONSA et al., 2015; DIJKSTRA et al., 2010; LEMHÖFER; DIJKSTRA, 2004; SCHRÖTER; SCHROEDER, 2016). Por outro lado, o conhecimento de HR (L1) não provocou efeito cognato na leitura de palavras na língua dominante, PB, para nenhum dos dois grupos que falam HR. Esse resultado contraria os estudos que embasaram a hipótese (SZUBKO-SITAREK, 2012; VAN HELL; DIJKSTRA, 2002), que encontraram efeito cognato até mesmo no processamento da língua dominante.

A seguir, abordamos o último experimento aplicado a nível comportamental, a Tarefa de compreensão de sentenças, verificando em que condições efeitos cognatos apareceram.

5.3 EXPERIMENTO COMPORTAMENTAL 3 – TAREFA DE COMPREENSÃO DE SENTENÇAS

O objetivo da Tarefa de compreensão de sentenças foi investigar sob que condições experimentais (verbo cognato x verbo não cognato) e tempos verbais (*Präsens* e *Perfekt*) o compartilhamento de representações semânticas e sintáticas entre HR e AS poderia influenciar o tempo de resposta e a acurácia durante o processamento e a compreensão de sentenças em AS por falantes de HR em comparação a não falantes. Acreditávamos que os falantes de HR (grupo GHA) teriam tempos de resposta mais baixos e níveis de acurácia mais elevados no processamento de sentenças em AS com verbo cognato, em comparação ao processamento de sentenças com verbos não cognatos e em comparação a não falantes de HR (grupo GA). Essas diferenças seriam motivadas pela presença dos verbos cognatos nas sentenças e pelo compartilhamento da estrutura sintática pelas duas línguas.

5.2.1 Estímulos

Para o experimento de acesso lexical na compreensão de sentenças, foram selecionados primeiramente verbos cognatos e verbos não cognatos entre AS e HR. O experimento é composto somente por sentenças em AS, porque os efeitos têm sido mais fidedignos na L2 do que na L1 (cf. DUYCK et al., 2007); os participantes atingiriam um efeito teto na L1. Além disso, considerando a quantidade de sentenças adequadas para cada condição e a adição de sentenças *fillers*, a tarefa ficaria muito extensa se acrescentássemos sentenças em PB.

Os 60 verbos selecionados nas condições dos cognatos e dos não cognatos (Tabela 19) foram pareados com relação à extensão, ao número de sílabas, à frequência (segundo o *corpus* SUBTLEX-DE). Mensuramos também a distância LV para os cognatos. O *status* dos verbos (cognatos e não cognatos) também foi julgado por cinco falantes de HR da região *Deutsch*, que não participaram do experimento. Selecionamos verbos transitivos, verificados na gramática de valência de verbos (HELBIG; SCHENKEL, 1991) e no dicionário de valência EVALBU, do *Institut für Deutsche Sprache* (IDS)⁴⁷. Todos os verbos em AS são passíveis de serem preenchidos com um sujeito animado (nominativo), que desempenha um papel de agente e um complemento que desempenha um papel de paciente (acusativo). Depois de selecionados, os verbos foram escritos também no particípio II, para formular sentenças no pretérito perfeito (*Perfekt*). Selecionamos 60 verbos *fillers*, para garantir a variabilidade de sentenças.

Tabela 19 – Verbos selecionados para a Tarefa de compreensão de sentenças: médias e desvios padrão (entre parênteses)

	<i>Präsens</i>		<i>Perfekt</i>	
	Cognatos	Não cognatos	Cognatos	Não cognatos
Número de letras (DP)	7,30 (1,85)	7,70 (1,21)	8,51 (1,52)	7,97 (1,22)
Número de sílabas (DP)	2,26 (0,52)	2,63 (0,49)	2,72 (0,59)	2,70 (0,6)
Frequência/milhão (DP)	39,43 (40,44)	39,62 (28,96)	28,67 (46,03)	30,72 (39,44)
Distância LV fonológica (DP)	0,48 (0,14)	NA	0,55 (0,10)	NA
Distância LV ortográfica estimada (DP)	0,25 (0,10)	NA	0,22 (0,14)	NA

LV: Levenshtein; DP: Desvio padrão; NA: não se aplica.

⁴⁷ Disponível em: <http://hypermedia.ids-mannheim.de/evalbu/index.html>. Último acesso em: 23 mar. 2017.

Com esse conjunto de verbos, foram formuladas sentenças sempre com a mesma complexidade sintática, ou seja, no *Präsens* e no *Perfekt*, resultando em 120 sentenças. Dos cruzamentos do *status* dos verbos com a estrutura selecionada surgiram quatro condições experimentais: sentenças no *Präsens* com verbos cognatos, *Präsens* com verbos não cognatos, *Perfekt* com verbos cognatos e *Perfekt* com verbos não cognatos. Para formular sentenças com conteúdo não previsíveis, ou seja, de baixa restrição semântica (cf. VAN ASSCHE; DUYCK; BRYSSBAERT, 2013), mas plausíveis, utilizamos os corpora *Wortschatz* (Uni Leipzig)⁴⁸ e o E-VALBU. Formulamos sentenças com cada verbo nos dois tempos. Cada verbo resultou, então, em duas sentenças, uma escrita em cada tempo verbal (cf. HOPP, 2017).

Além do controle dos verbos, controlamos a palavra precedente ao alvo, pois essa palavra poderia ter um efeito de *priming* sobre o alvo (cf. VAN ASSCHE; DUYCK; BRYSSBAERT, 2013). Em cada condição, metade das palavras que precedem o verbo-alvo é cognata entre AS e HR, e a outra metade não. Foi possível controlar essas palavras de acordo com a extensão e a frequência (Tabela 20).

Tabela 20 – Critérios psicolinguísticos controlados para as palavras que precedem o verbo-alvo em cada condição: médias e desvio padrão (entre parênteses)

	<i>Präsens</i>		<i>Perfekt</i>	
	Cognatos	Não cognatos	Cognatos	Não cognatos
Número de letras (DP)	7 (2,72)	6,97 (2,34)	6,67 (2,91)	6,56 (2,16)
Frequência/milhão (DP)	149,98 (308,86)	148,20 (231,02)	86,35 (157,24)	84,61 (139,77)

Depois de formuladas as 120 sentenças, aplicamos um teste *cloze* com 26 falantes de alemão com alto nível de proficiência (nativos ou com nível C2), por meio de um formulário *Google*. Esses leitores não participaram do estudo piloto na Alemanha nem dos experimentos no Brasil. O objetivo do teste foi verificar a predizibilidade do contexto nas sentenças, de modo a manter somente sentenças de baixa restrição semântica (HOPP, 2017; TOASSI, 2016; VAN ASSCHE; DUYCK; BRYSSBAERT, 2013).

Foram formuladas duas versões do teste *cloze*, a fim de que cada participante lesse cada verbo somente uma vez. Dessa forma, cada versão do teste foi composta por 60 sentenças, e cada grupo de participantes preencheu somente um conjunto de sentenças. Foram removidas palavras cruciais para a sentença, como o núcleo do sintagma nominal na posição

⁴⁸ Corpora disponíveis em: <http://wortschatz.uni-leipzig.de/>. Último acesso em: 22 mar. 2017.

do sujeito ou do objeto, constituintes obrigatórios na estrutura escolhida e determinados semanticamente pelo verbo escolhido (DUDEN, 2005). Os participantes preencheram as 60 sentenças com a primeira palavra que conseguiram acessar espontaneamente. Uma vez que foi controlada a palavra precedente ao alvo, nas sentenças no *Präsens*, como descrito anteriormente, deixamos como lacuna o substantivo localizado na posição de objeto, e nas sentenças no *Perfekt*, foi suprimido o substantivo principal localizado na posição de sujeito. Mantivemos os verbos no teste *cloze*, devido à dificuldade de parear os verbos entre as condições. Como exemplo, apresentamos a seguinte sentença no *Präsens*: *Der Bürgermeister ruft sein... _____ in sein Büro* ‘O prefeito chama seu(s)/sua(s) _____ no seu escritório’. Os participantes completaram essa sentença com as seguintes palavras: *Angestellten* (funcionários), *Sekretär* (secretário), *Personal* (empregados), *Kämmerer* (tesoureiro). A palavra com a qual a sentença tinha sido originalmente formulada foi *Freunde* (amigos). Nenhum dos participantes preencheu a sentença com essa palavra, mas com palavras variadas. Uma sentença de baixa restrição semântica deve ser completada com uma variedade de palavras, e os resultados do teste *cloze* permitem verificar a manipulação semântica para otimizar as sentenças. Dessa forma, pudemos manter essa sentença como originalmente formulada e caracterizá-la como sentença de baixa restrição semântica.

Como sugere Toassi (2016), se a palavra original apareceu uma vez nas respostas dos participantes, a sentença foi considerada como 20% predizível, duas vezes, 40%, três vezes, 60%, quatro vezes, 80%, e cinco vezes, 100%. No caso de mais acertos, a sentença se tornaria de alta restrição semântica. Em geral, as sentenças formuladas inicialmente foram de restrição baixa (média = 9,6%; DP = 14,6%). Como indica o alto desvio padrão, houve variabilidade na média de porcentagem de acertos; por isso, algumas sentenças tiveram um número considerável de acertos. Então, foi necessário alterar essas sentenças, utilizando uma palavra que não foi preenchida no teste *cloze* e alterando levemente algumas características gramaticais. Como tinha sido previsto no enunciado do teste, alguns leitores sugeriram possíveis melhorias nas sentenças, principalmente com relação a traços semânticos e sintáticos.

As sentenças puderam ser pareadas dentro de cada um dos tempos verbais de acordo com o número de palavras e letras, a quantidade aproximada de cognatos na sentença e o número de palavras que precedem o alvo (Tabela 21)⁴⁹. Foram aplicados Testes-T de

⁴⁹ O conjunto total de sentenças se encontra no [apêndice G](#).

amostras independentes, para verificar se os conjuntos de estímulos foram uniformes em cada tempo verbal, e as diferenças significativas foram nulas. Para que as sentenças parecessem mais naturais, foram feitas inversões entre sujeito e verbos, resultantes do deslocamento do adjunto adverbial (*Seine Tante backt jeden Morgen gerne Brötchen. → **Jeden Morgen** backt seine Tante gerne Brötchen.* ‘Todas as manhãs, a sua tia gosta de fazer pãezinhos.’) O número de inversões em cada um dos tempos é o mesmo.

Tabela 21 – Médias gerais e desvios padrão (entre parênteses) das sentenças nas quatro condições da Tarefa de compreensão de sentenças

	<i>Präsens</i>		<i>Perfekt</i>	
	Cognatos	Não cognatos	Cognatos	Não cognatos
Número de palavras (DP)	7,67 (0,48)	7,7 (0,53)	8,6 (0,5)	8,6 (0,50)
Número de letras (DP)	43,20 (4,92)	43,23 (3,99)	47,77 (3,26)	47,90 (2,76)
Número aproximado de cognatos (DP)	4,6 (1,54)	4,65 (1,2)	5,53 (0,78)	5,43 (1,36)
Palavras que precedem o alvo (DP)	2,4 (0,49)	2,6 (0,81)	7,6 (0,49)	7,6 (0,50)
Número de inversões	5	5	10	10

Também evitamos utilizar falsos cognatos entre as línguas dominadas pelos falantes (como, por exemplo *Marmelade* ‘geleia’ e *Gitarre* ‘violão’), porque eles podem causar efeitos de inibição e não de facilitação (cf. BLANK, 2013; KERKHOF et al., 2006; SCHRÖTER; SCHROEDER, 2016; VAN HEUVEN; DIJKSTRA; GRAINGER, 1998).

Para todas as sentenças, foram formuladas perguntas fechadas. Para formular as perguntas, foram controlados os seguintes fatores: número de palavras, número de letras, quantidade de cognatos e foco da pergunta (sujeito ou objeto). Além disso, metade das perguntas teve resposta positiva e a outra metade teve resposta negativa. No quadro 14, disponibilizamos exemplos das sentenças e das perguntas no *Präsens*, e no quadro 15, no *Perfekt*.

Quadro 14 – Exemplos das sentenças e perguntas no *Präsens*

<i>Präsens</i>	Sentenças com verbos Cognatos	Sentenças com verbos não cognatos	Extensão
Sentença	<i>Die Maurer <u>bauen</u> eine Brücke in der Stadt.</i> Os pedreiros constroem uma ponte na cidade.	<i>Die Bauer <u>liefern</u> den Rahm in großen Eimern.</i> Os agricultores fornecem nata em baldes grandes.	8 ou 9 palavras
Pergunta	<i>Bauen sie ein Haus?</i> Eles constroem uma casa?	<i>Liefern sie Rahm?</i> Eles fornecem nata?	3 ou 4 palavras
Resposta	<i>NEIN</i> Não	<i>JA</i> Sim	

Quadro 15 – Exemplos das sentenças e perguntas no *Perfekt*

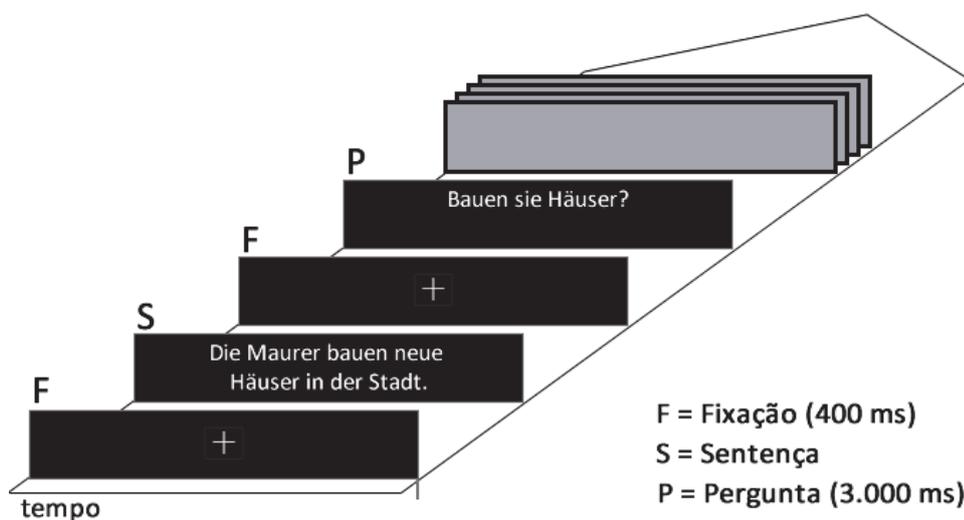
<i>Perfekt</i>	Sentenças com verbos Cognatos	Sentenças com verbos não cognatos	Extensão
Sentença	<i>Mein Mann hat unsere große Mauer selbst <u>gebaut</u>.</i> O meu marido construiu mesmo o nosso muro alto.	<i>Sie haben die Produkte sogar ins Ausland <u>geliefert</u>.</i> Eles fornecerem os produtos até mesmo para o exterior.	9 ou 10 palavras
Pergunta	<i>Hat er eine Mauer gebaut?</i> Ele construiu um muro?	<i>Haben sie Milch geliefert?</i> Eles forneceram leite?	4 ou 5 palavras
Resposta	JA Sim	NEIN Não	

Para complementar os estímulos apresentados aos participantes, foram escolhidos 60 verbos frequentes, com valências diversas, sendo também metade cognato e metade não cognato entre as línguas. Com esses verbos foram formuladas 60 sentenças em vários tempos verbais (*Futur I*, *Präteritum*, *Plusquamperfekt*, *Perfekt* e *Präsens*). Depois de todo o processo de procura por sentenças, julgamento por falantes e (re)formulação, as 180 sentenças foram lidas e corrigidas pela professora orientadora do meu estágio doutoral, Evelyn Ferstl, especialista na pesquisa sobre processamento textual. Por fim, por sugestão da professora, todas as sentenças e as respectivas perguntas formuladas no *Präsens* foram transformadas para o *Perfekt* e vice-versa. Com esse procedimento, asseguramos que os eventuais efeitos adviriam do compartilhamento da estrutura sintática e não de algum tipo de facilitação no nível semântico. Desse modo, temos dois conjuntos de sentenças, sendo cada um deles aplicado de modo contrabalanceado entre os participantes, de acordo com o procedimento explicado a seguir.

5.2.2 Paradigma experimental e procedimento

Antes de iniciar o experimento, os participantes foram informados que eles leriam sentenças na tela do computador e responderiam a perguntas. As sentenças e as perguntas foram apresentadas por inteiro no centro da tela do computador na fonte Arial (tamanho 18), com a fonte branca e a tela preta (Figura 19). Depois de cada sentença (200 ms até 3 segundos), foi apresentado um ponto de fixação (400 ms), seguido da respectiva pergunta (200 ms a 3 segundos).

Figura 19 – Paradigma experimental da Tarefa de compreensão de sentenças



Fonte: o autor; imagem gerada no programa *Adobe Fireworks*

As sentenças foram apresentadas em ordem aleatória e desapareciam quando o participante pressionava a tecla de espaço ou após 10 segundos. Os participantes foram instruídos a ler as sentenças, com base no treino que tiveram antes da tarefa (oito estímulos, dois de cada condição). Depois de cada sentença, os participantes pressionavam a tecla de espaço, para sinalizar assim que terminassem de ler a sentença. Então, para cada sentença, os participantes responderam a uma pergunta de compreensão. Se a resposta era SIM, eles apertavam a tecla S do computador; se a resposta era NÃO, a tecla L. A apresentação de cada sentença e pergunta por inteiro visou se assemelhar à leitura natural, em comparação à leitura de palavras isoladas.

A tarefa também foi programada e aplicada com o *software PsychoPy 2*. Foi registrada a latência da resposta e avaliada a acurácia de leitura. O conjunto de 180 sentenças foi distribuído em cinco blocos de 36 sentenças cada. Houve duas versões da tarefa, controlando eventuais efeitos semânticos. As estruturas e as condições experimentais foram pareadas nos blocos e os verbos não se repetiam dentro de cada bloco. Entre os blocos havia um intervalo com o tempo gerenciável pelo participante.

5.2.3 Estudo piloto: Tarefa de compreensão de sentenças

O objetivo de aplicar a Tarefa de compreensão de sentenças com alemães falantes de L1 foi assegurar que os eventuais efeitos na leitura de sentenças e de perguntas não ocorre-

riam devido a fatores não controlados. Não esperávamos diferenças entre as sentenças com verbo cognato e sem verbo cognato em cada tempo verbal.

Participaram 21 adultos jovens, de 19 a 35 anos (média de idade = 25,1 anos; DP = 4,2). A maioria dos participantes era do sexo feminino (n = 14). Todos eram estudantes da Universidade de Freiburg (média dos anos de escolaridade = 16 anos; DP = 3,3). Oito falantes também tinham participado do estudo com a Tarefa de decisão lexical. Novamente, os participantes não tinham contato com os dialetos da região do Hunsrück e eram falantes de alemão como L1 e inglês (n = 19) ou francês (n = 2) como L2.

A média dos TR das leituras das sentenças foi de 1840 ms (DP = 467 ms) e para responder às perguntas sobre as sentenças foi de 1113 ms (DP = 618 ms) – Tabela 22. No entanto, alguns participantes mencionaram que o tempo de quatro segundos, preestabelecido para a leitura de sentenças, foi curto. Por isso, mantivemos também as respostas omissas e aumentamos o tempo disponível para a leitura durante o estudo com a amostra-alvo. Para a análise das perguntas, foram excluídas as respostas erradas. A média de acurácia para a leitura das sentenças e para as perguntas foi de 94% (DP = 24%).

Tabela 22 – Médias dos tempos de resposta (em ms) e da acurácia (porcentagem) e desvios padrão (DP) dos participantes na Tarefa de compreensão de sentenças (estudo piloto)

Tempo verbal	Status do verbo	Sentenças		Perguntas	
		TR (DP)	Acurácia (DP)	TR (DP)	Acurácia (DP)
<i>Präsens</i>	Cognatos	1785 (480)	95 (23)	1119 (716)	95 (23)
	Controle	1792 (444)	95 (23)	1148 (646)	94 (23)
<i>Perfekt</i>	Cognatos	1870 (462)	93 (26)	1081 (513)	93 (26)
	Controle	1913 (468)	94 (24)	1097 (574)	93 (26)

Um Teste-T de amostras independentes foi conduzido para comparar as médias de acurácia e TR na leitura dos cognatos x não cognatos em cada um dos tempos verbais. No *Präsens* e no *Perfekt*, não houve diferenças significativas na acurácia e no TR da leitura das sentenças e das respostas às perguntas. Os resultados indicam que eventuais efeitos que poderiam ser encontrados em falantes de HR não ocorreriam devido a fatores não controlados. O estudo piloto possibilitou, ainda, a inspeção de cada sentença individualmente. As sentenças e as perguntas nas quais os participantes tiveram médias de acurácia mais baixas que 80% foram reanalisadas e, algumas nuances gramaticais e semânticas foram reformuladas com a ajuda da professora Evelyn Ferstl. Trata-se de oito sentenças, que tinham sobre-

tudo sutis inadequações (por exemplo, emprego inapropriado de pronome possessivo). As 16 perguntas que tiveram que ser reformuladas foram de difícil processamento, porque tinham o foco no objeto.

5.2.4 Resultados

Os resultados do experimento aplicado com a amostra-alvo foram gerados por uma análise de GEE. O objetivo dessa análise foi investigar as interações entre os fatores da compreensão de sentenças (tempo verbal e *status* do verbo) e o desempenho de cada grupo. Na tabela 23, disponibilizamos as médias do TR, da acurácia e da estimativa de palavras por minuto.

Tabela 23 - Médias dos tempos de resposta (em ms), índices de acurácia (em porcentagem) e estimativas de palavras por minuto com os desvios padrão (entre parênteses) para os grupos GHA e GA na leitura de sentenças em alemão na Tarefa de compreensão de sentenças

Tempo verbal	<i>Status</i> do verbo	GHA			GA		
		TR	P/Min.	Acurácia	TR	P/Min.	Acurácia
<i>Präsens</i>	Cognato (A)	4642	103,8	96 (6)	3988	120,2	99 (2)
		(1167)	(20,7)		(1003)	(23,3)	
	Não cognato (B)	4551	103,7	96 (8)	3961	119,8	98 (3)
		(1146)	(16,3)		(1023)	(24,8)	
	Efeito A sobre B	-91	0,1	0	-27	0,4	0
<i>Perfekt</i>	Cognato (A)	4760	112,1	95 (9)	4229	124,3	98 (4)
		(992)	(16,4)		(1139)	(16,9)	
	Não cognato (B)	4965	109,6	94 (12)	4282	123,2	98 (5)
		(1202)	(17,2)		(1064)	(17,9)	
	Efeito A sobre B	205*	2,5	-3	53	1,1	-1

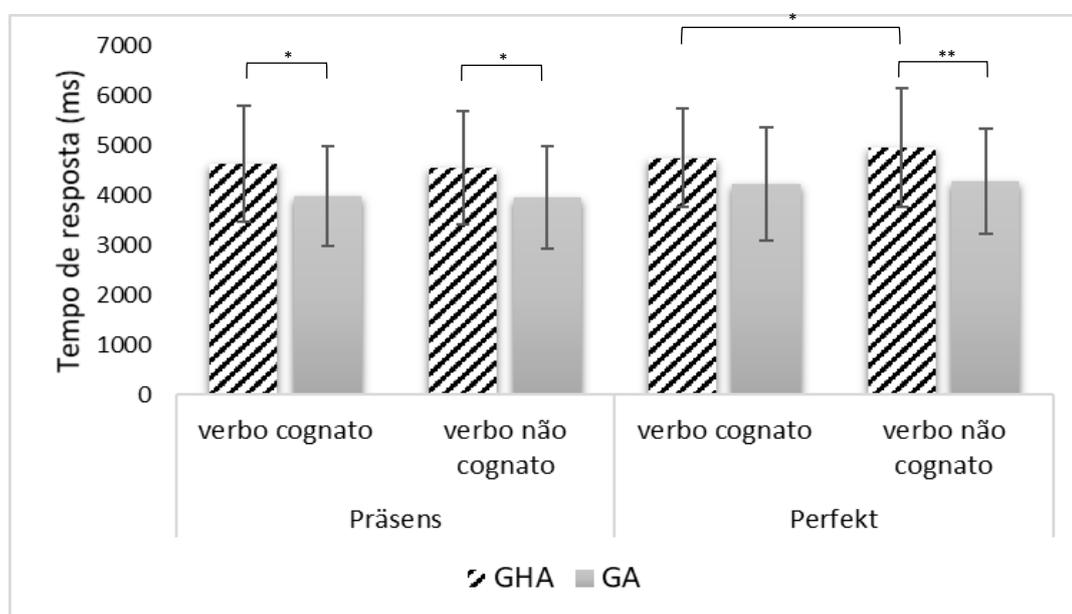
Diferenças significativas são indicadas por: * $p < 0,05$. P/min: palavras por minuto (estimativa)

No TR da sentença, houve efeitos significativos para condição [$W(2) = 5,42$, $p < 0,020$], e para grupo [$W(2) = 4,41$, $p < 0,036$], mas não para as interações condição*grupo. Calculamos também uma estimativa do número de palavras lidas por minuto. Houve efeito de grupo também para essa variável [$W(1) = 38,01$, $p < 0,001$]. Para a variável acurácia, as diferenças foram nulas tanto dentro dos grupos quanto entre os grupos.

Nas comparações dentro dos grupos, testes *post hoc* de Bonferroni revelaram que somente os participantes do GHA foram significativamente mais rápidos para lerem as sentenças com verbos cognatos no *Perfekt* em comparação a sentenças com verbos não cognatos nesse tempo verbal ($p = 0,016$). Nas comparações entre os grupos para a leitura de sen-

tenças no *Präsens*, houve diferença significativa favorecendo o GA tanto nas sentenças com verbos cognatos ($p = 0,023$) quanto nas com verbos não cognatos ($p = 0,040$). Essas diferenças permaneceram na estimativa do número de palavras lidas por minuto no *Präsens* e no *Perfekt*. Para ambas as condições, as diferenças foram altamente significativas ($p < 0,001$). Nas sentenças no *Perfekt*, apesar de terem lido mais palavras por minuto, os participantes do GA foram significativamente mais rápidos nas sentenças com os verbos não cognatos ($p = 0,025$). Nas sentenças com verbos cognatos, a diferença entre os grupos foi marginalmente significativa ($p = 0,061$). No gráfico abaixo (Figura 20), podemos visualizar melhor a diferença dentro do GHA e entre os grupos na leitura das sentenças.

Figura 20 – Gráfico das médias dos tempos de resposta (em ms) e dos desvios padrão dos dois grupos na leitura de sentenças em alemão



Diferenças significativas são indicadas por: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

Fonte: O autor; imagem gerada no programa Excel 2016.

Para as perguntas, o modelo não indicou quaisquer diferenças significativas no TR. No entanto, o GA sempre foi mais rápido em comparação ao GHA, como podemos visualizar na tabela 24. A ausência de diferenças significativas se repetiu nas médias de acurácia.

Tabela 24 - Médias dos tempos de resposta (em ms) e índices de acurácia (em porcentagem) com os desvios-padrão (entre parênteses) para os grupos GHA e GA na leitura de perguntas na Tarefa de compreensão de sentenças em alemão

Tempo verbal	Status do verbo	GHA		GA	
		TR	Acurácia	TR	Acurácia
<i>Präsens</i>	Cognato (A)	1978 (365)	93 (06)	1788 (468)	92 (07)
	Não cognato (B)	1951 (338)	92 (08)	1748 (445)	92 (04)
	Efeito A sobre B	-27	1	-40	0
<i>Perfekt</i>	Cognato (A)	1971 (385)	90 (10)	1792 (45,3)	90 (07)
	Não cognato (B)	2009 (380)	90 (10)	1797 (449)	90 (06)
	Efeito A sobre B	38	0	5	0

Os resultados na compreensão das sentenças sugerem que ambos os grupos conseguiram responder às perguntas sobre as sentenças de forma comparável. Na resposta às perguntas, portanto, não houve efeitos dos cognatos com relação aos não cognatos.

5.2.5 Discussão

5.2.5.1 Efeito de facilitação na leitura das sentenças no Perfekt com verbos cognatos

Os resultados da Tarefa de compreensão de sentenças indicam um efeito da língua minoritária no processamento da leitura em AS pelos multilíngues do grupo GHA. Os participantes foram mais rápidos para ler sentenças com verbos cognatos no tempo verbal *Perfekt* em comparação a sentenças com verbos não cognatos. O efeito de facilitação não ocorreu na leitura de sentenças com verbos cognatos no *Präsens* nem na leitura das perguntas.

Os resultados do experimento aplicado neste estudo indicam que a hipótese do acesso lexical não seletivo (cf. DE BOT, 2004; DIJKSTRA; GRAINGER; VAN HEUVEN, 1999) pode ser mantida para o processamento de sentenças, pois estas foram moduladas para serem interpretadas como de baixa restrição semântica, ou seja, com combinações menos previsíveis de argumentos e verbos. Essa escolha metodológica está em consonância com uma série estudos que encontraram efeito cognato em sentenças (DUYCK et al., 2007; HOPP, 2017; LAURO; SCHWARTZ, 2017; SCHWARTZ; KROLL, 2006; TOASSI, 2016; VAN HELL, 2005).

Além da baixa restrição semântica, outro fator que pode ter contribuído para o efeito de facilitação foi o compartilhamento da estrutura sintática (*Satzklammer*), uma vez que essa estrutura é bastante recorrente no HR, inclusive no *Präsens* (perífrases com o verbo auxi-

liar *tun*). Entretanto, o efeito foi encontrado apenas combinado com os verbos cognatos. A facilitação pode resultar de uma espécie de *cognate boost* nas sentenças (CAI et al., 2011; HOPP, 2017), provocado quando há coexistência das representações lexicais em duas línguas, que pode acarretar uma aceleração no processamento geral da sentença. O compartilhamento da estrutura e da palavra-alvo atuou como uma influência facilitatória (cf. WESTERGAARD et al., 2017). A ausência desse efeito no *Präsens* também pode explicar que, para haver um efeito de facilitação, seria necessário o compartilhamento da estrutura e do verbo, cujas características morfosintáticas influenciam a estrutura da sentença (DUDEN, 2005; EISENBERG, 2001).

No que concerne às perguntas, todas fechadas (perguntas *ja/nein*), a baixa restrição semântica pode ter sido anulada na compreensão, porque o verbo e as informações argumentais já eram conhecidos pelos participantes. Embora a estrutura das perguntas também seja compartilhada entre as línguas (verbo na primeira posição), a ausência de efeitos cognatos pode ser explicada por um efeito do contexto. Os participantes já tinham lido o verbo na sentença, tanto cognato quanto não cognato, e esse contato pode ter modulado o efeito de coativação das palavras lidas nas perguntas. O modelo BIA+ (DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002) pode explicar resultados como esse: o contexto da sentença interage com o reconhecimento da palavra-alvo. Então, informações contextuais e *top-down*, relacionadas aos esquemas da tarefa, podem facilitar o acesso lexical inclusive de palavras não cognatas.

Por fim, cabe discutir os efeitos da tarefa selecionada para este estudo. Da mesma forma que nos estudos com palavras isoladas, tarefas e técnicas de investigação diferentes podem provocar resultados diferentes (BULTENA; DIJKSTRA; VAN HELL, 2014). Então, a aplicação da Tarefa de compreensão de sentenças com o monitoramento dos movimentos oculares, que está em voga na psicolinguística, poderia resultar em outros efeitos, como a facilitação também na leitura de sentenças no *Präsens* e/ou nas perguntas. No entanto, não dispomos dessa ferramenta, e permanece uma lacuna para pesquisas futuras.

A hipótese para este experimento previa que falantes de HR (grupo GHA) teriam médias de TR mais baixas e níveis de acurácia mais elevados no processamento de sentenças com verbo cognato em AS, em comparação ao processamento de sentenças com verbos não cognatos e em comparação ao desempenho de não falantes de HR (grupo GA), motivados pela presença dos verbos cognatos nas sentenças e pelo compartilhamento da estrutura sintática pelas duas línguas. Os resultados do experimento confirmaram parcialmente a hipóte-

se. O grupo GHA apresentou efeito cognato, previsto na hipótese, para a leitura de sentenças no *Perfekt*, motivado pelo compartilhamento da estrutura de colchetes (HOPP, 2017; WESTERGAARD et al., 2017) e pela presença de verbos cognatos nas sentenças (CAI et al., 2011; HOPP, 2017; TOASSI, 2016; VAN ASSCHE; DUYCK; BRYSSBAERT, 2013). A hipótese também versa sobre diferenças entre os grupos, as quais esmiuçamos abaixo. As diferenças entre os grupos apareceram somente no tempo de processamento das sentenças, sendo o grupo GA mais rápido nas sentenças no *Präsens* e no *Perfekt* sem verbo cognato. Esses resultados indicam níveis de competição linguística maiores para os falantes do grupo GHA, que postergaram, um pouco, o tempo de processamento de sentenças.

5.2.5.2 Diferenças entre os grupos na leitura de sentenças

Os resultados da Tarefa de compreensão de sentenças demonstraram diferenças consistentes entre os grupos na leitura de sentenças. O grupo GA foi mais rápido em comparação ao grupo GHA para ler as sentenças. O grupo GA também foi mais rápido para responder às perguntas em todas as condições, mas essas diferenças não foram significativas. Ambos os grupos devem ter sido beneficiados pela informação contextual apresentada na sentença, conforme discutido anteriormente.

As diferenças entre os grupos foram verificadas mesmo com o controle dos estímulos e o pareamento dos grupos quanto a critérios linguísticos. São raros os estudos que comparam dois ou três grupos de bilíngues/multilíngues quanto a níveis de proficiência, idade de aquisição ou *background* linguístico; os únicos que encontramos sobre o acesso lexical com sentenças foram Toassi (2016) e Hopp (2017). No primeiro estudo, a autora não encontrou diferenças entre os grupos de falantes inglês como L2 ou L3 nas medidas de rastreamento ocular. As diferenças ocorreram somente entre os falantes tardios de inglês em comparação a falantes nativos. No segundo estudo, o autor encontrou diferenças entre os grupos relacionadas ao nível de proficiência na L2: os níveis de coativação foram maiores para o grupo de bilíngues menos proficientes.

No presente estudo, acreditamos que níveis mais altos de competição linguística pelo GHA em comparação ao grupo GA possam explicar a diferença entre os grupos. Os falantes de HR possuem dois subsistemas linguísticos semelhantes, que competem entre si, uma vez que as alternativas lexicais permanecem disponíveis para a seleção (cf. LINCK; HOSHINO;

KROLL, 2008; RODRIGUEZ-FORNELLS et al., 2002). Segundo a hipótese de Hopp (2017), quando os verbos são os alvos da sentença, e por serem de mais difícil processamento (cf. VAN ASSCHE; DUYCK; BRYBAERT, 2013), ainda mais em sentenças de baixa restrição semântica, é possível que haja uma capacidade menor de inibir a sintaxe da L1 durante o *parsing* da L2/L3. Como consequência, o fluxo de ativação da sintaxe na L1 se tornaria visível por meio de diferenças no tempo de processamento. A completa supressão da L1 tipologicamente semelhante seria, segundo os modelos de ativação (DE BOT, 2004), impossível, o que pode explicar também a influência da L1 e as diferenças entre os grupos.

Acreditamos que os resultados da comparação entre os grupos possam ser explicados, ainda, à luz do Modelo de controle inibitório (GREEN, 1998). Construtos cognitivos, especificamente, o controle inibitório, operam para controlar a língua irrelevante na tarefa. Uma hipótese de explicação é que, devido à semelhança entre as línguas, esses mecanismos atuariam um pouco mais tarde nos falantes de HR e AS, em comparação a falantes de um par linguístico com línguas não tão semelhantes (português e alemão, por exemplo). Então, as similaridades entre as línguas podem ter prolongado, ligeiramente, o tempo de processamento das perguntas e sentenças pelo grupo falante de HR.

Além disso, as diferenças entre os grupos, em favor do GA, contrapõem as diferenças entre os grupos em favor do GHA na leitura de palavras em AS na Tarefa de decisão lexical. Segundo de Bot (2004), a coativação de lemas da língua irrelevante para a tarefa é acompanhada pela coativação do sistema sintático da língua, que influencia o processamento, uma vez que as sintaxes são semelhantes. Essa coativação pode resultar em uma demora maior para processar sentenças, que também são compostas por palavras que não compartilham representações fonológicas entre as línguas, que, mesmo junto das cognatas, podem provocar diferenças entre os grupos. Da mesma forma que na discussão da Tarefa de decisão lexical, a escassez de estudos que comparam diferentes perfis de multilíngues dificulta a discussão, tornando-se imprescindível considerar várias possibilidades.

5.4 EXPERIMENTO COM NEUROIMAGEM: TAREFA DE DECISÃO LEXICAL MULTILÍNGUE

A aplicação da Tarefa de decisão lexical multilíngue na ressonância magnética funcional (RMf) teve como objetivo desvelar as bases neurais da leitura multilíngue (PB, AS e HR) em dois grupos: falantes de alemão como língua estrangeira (*DaF*) com e sem conhecimento

de HR. A hipótese para esse objetivo era de que haveria redes neurais mais convergentes na comparação entre a leitura de palavras em AS e em PB para os falantes de HR (grupo GHA) e áreas mais estendidas na comparação entre essas condições e palavras escritas em HR.

5.4.1 Participantes

Participou do estudo de neuroimagem um subgrupo composto por seis voluntários, divididos em dois pequenos grupos: GHA e GA (Tabela 25). Todos são destros e se enquadraram no protocolo de segurança do InsCer. Ambos os grupos foram compostos por estudantes e/ou professores adultos jovens. Nenhum dos participantes possui algum transtorno neuropsicológico ou problemas de audição, e todos têm visão normal ou corrigida. Os falantes de HR aprenderam as duas línguas simultaneamente na infância e AS como L3, ao passo que os integrantes do grupo GA são bilíngues/multilíngues tardios.

Tabela 25 – Dados gerais dos participantes do estudo com ressonância magnética funcional

	GHA (n = 3)	GA (n = 3)
Idade (DP)	26,7 (3,3)	25,3 (5,8)
Faixa etária	22 – 29	21 – 34
Sexo/gênero (F/M)	2/1	2/1
Anos de escolaridade (DP)	16,3 (0,9)	14,3 (2,1)
L1	Hunsriqueano (n = 2) Português (n = 1)	Português (n = 3)
L2	Português (n = 1) Hunsriqueano (n = 2)	Alemão (n = 2) Inglês (n = 1)
L3	Alemão (n = 3)	Alemão (n = 1) Inglês (n = 2)
L4	Inglês (n = 1)	Francês (n = 1)

Podemos dizer que os perfis dos grupos são similares entre si, com variações sutis no que concerne às médias. Os falantes de HR também nasceram em cidades nas quais é falada a variedade *Deutsch* (ALTENHOFEN, 2010; MACHADO, 2016): Nova Petrópolis, Ivoti e Santo Cristo. Os integrantes do grupo GA nasceram em Florianópolis, Panambi e Porto Alegre. As características linguísticas de ambos os grupos se assemelham às características dos multilíngues que participaram do estudo comportamental, reportadas na [subseção 4.1](#).

5.4.2 Experimento aplicado na ressonância magnética funcional

A tarefa selecionada para o exame de RMf foi Tarefa de decisão lexical multilíngue. Dessa forma, pudemos avaliar as bases neurais da leitura multilíngue, isto é, influências interlinguísticas no nível neurobiológico. Adaptamos a Tarefa, com base no estudo comportamental. Ela foi reduzida para cinco condições linguísticas: uma em PB, uma em AS e três em HR. Cada condição foi composta por 30 palavras em cada língua, divididas entre palavras cognatas, não cognatas e pseudopalavras. Escolhemos os estímulos de acordo com o desempenho dos participantes nas tarefas comportamentais, ou seja, os estímulos para os quais houve maiores níveis de acurácia.

As palavras foram apresentadas em um experimento misto, que combina aspectos de *designs* de bloco e evento relacionado (estímulos variados apresentados em blocos regulares). A apresentação de cada estímulo na tela durou três segundos, tempo baseado no estudo comportamental, durante o qual participantes mencionaram que o tempo de leitura de dois segundos para as palavras em HR foi, em alguns casos, insuficiente. Os participantes liam as palavras silenciosamente e respondiam por meio dos controles se as palavras existiam (SIM – controle da mão esquerda) ou não existiam (NÃO – controle da mão direita). Nos intervalos entre cada palavra, pontos de fixação foram apresentados, que figuravam como linha de base (do inglês, *baseline*). Esses intervalos variavam de 500ms a 1000ms e foram aleatoriamente inseridos.

5.4.3 Procedimento de coleta de dados na ressonância magnética funcional

O pequeno grupo de multilíngues se dirigiu ao InsCer para participar de um exame de RMf, uma técnica de neuroimagem não invasiva que identifica mudanças no metabolismo e oxigenação em áreas específicas do cérebro (HUETTEL; SONG; MCCARTHY, 2004). Essas mudanças podem ser associadas com uma tarefa específica que esteja sendo realizada durante a coleta dos dados e são medidas a partir de um aumento no fluxo sanguíneo, relacionado ao uso de energia das células cerebrais. Esse aumento gera o sinal BOLD (*blood oxygenation level dependent*, em inglês), que, subsequentemente, é mapeado em posições tridimensionais no cérebro, chamadas *voxels* (HUETTEL; SONG; MCCARTHY, 2004). A RMf utiliza fortes campos magnéticos para criar imagens do tecido biológico, isto é, da organização da ativida-

de funcional do cérebro com uma resolução espacial muito boa. A técnica pode localizar atividade dentro de milímetros, mas não possui uma resolução temporal muito desenvolvida, porque as imagens são geradas depois de alguns segundos.

Além disso, a RMf pode gerar imagens do cérebro em repouso (*resting state functional MRI*). Com essa técnica, almeja-se investigar como diferentes regiões no cérebro estão relacionadas e conectadas funcionalmente. A técnica é altamente reproduzível no que diz respeito a arquitetura funcional do cérebro de indivíduos normais (FRANCO et al., 2013). Desse modo, uma das contribuições da neuroimagem para o entendimento do funcionamento do pensamento humano é permitir decompor e identificar os correlatos neurais de processos psicológicos específicos, como a leitura.

O exame de RMf aplicado neste estudo foi composto pelo protocolo unificado de avaliações estruturais e de repouso e do experimento supracitado. Os participantes visualizaram os estímulos numa tela projetada em frente ao escâner de RMf do InsCer. Eles responderam aos estímulos através de um sistema de botões que opera dentro do ambiente da ressonância e foram aconselhados a permanecerem, na medida do possível com a cabeça imóvel. As respostas foram gravadas pelo *software E-prime 2.0* (Psychology Software Tools, Pittsburgh, PA) e posteriormente relacionadas ao sinal BOLD. Cada exame durou em torno de 40 minutos.

A aquisição de dados ocorreu em equipamento GE Healthcare de 3 Tesla, gradiente de 33 mT/m, com *software* de operação LX v.9.1 e bobina de crânio de quadratura. As séries estruturais consistiram em imagens localizatórias em três planos axiais *fluid attenuated inversion recovery* (FLAIR), axiais ecoplanares T2 e volumétricas T1. Para as imagens funcionais, foram utilizadas imagens ecoplanares T2 (EPI) BOLD semi-axiais com espessura de 3,5mm, englobando todo o encéfalo, com ângulo flip de 90 graus e TR de 2000ms. O seguinte protocolo foi aplicado: experimento, neuroimagem em estado de repouso e neuroimagem estrutural.

5.4.4 Análise dos dados de ressonância magnética funcional

Para comparar a distribuição de ativação nas diferentes linguísticas e entre os grupos, utilizamos o software AFNI, *Analysis of Functional NeuroImages* (COX, 1996)⁵⁰. De forma semelhante a Fay (2016), as imagens foram, primeiramente, pré-processadas para a correção de tempo, ruído e movimento, com um núcleo Gaussiano FWHM (do inglês *full width at half maximum*) de 8mm e uma normalização espacial não linear para o modelo de 3x3x3 mm *voxels*, do *template* da Montreal Neurological Institute (MNI). Essa normalização é necessária para analisar o cérebro por inteiro (*whole-brain analysis*). Imagens com valores discrepantes de movimento (>0,9mm) foram excluídas dos dados. De modo geral, os participantes foram colaborativos, os movimentos de cabeça foram baixos, tanto para o grupo GHA (média = 0,06; DP = 0,02) quanto para o grupo GA (média = 0,07; DP = 0,04), de modo que poucos TRs tiveram que ser censurados devido ao movimento (média 12,7; DP = 13,7).

Foi usado um modelo de efeitos aleatórios e as imagens de contraste para todos os tipos de palavras *versus* fixação. Para corrigir comparações, foi utilizado o programa *3dClustSim*, que calcula uma pontuação *p* corrigida para múltiplas comparações de <0,05. Após o cálculo, as análises foram realizadas para um agrupamento de *p* <0,005 com um tamanho de agrupamento mínimo de 71 *voxels*. Foram aplicados Testes-T para as comparações entre as condições (HR-1 x HR-3; HR-1 x PB; HR-1 x AS e PB e AS) e entre os grupos (GHA e GA). Nas comparações, “mais ativação” em uma condição em comparação a outra foi operacionalizada com relação a um maior tecido ativado (cf. BUCHWEITZ et al., 2015).

5.4.5 Resultados comportamentais na RMf

Os resultados comportamentais durante o exame de RMf se assemelham aos resultados anteriormente reportados ([seção 5.2.4](#)). Testes de ANOVA unifatorial resultaram em diferenças significativas no TR [$F(8, 441) = 8,94, p < 0,001$] entre as diversas condições da Tarefa. Os níveis de acurácia foram altos e comparáveis entre ambos os grupos (mínimo 80%). Devido ao baixo número de estímulos e participantes, priorizamos aqui a análise do TR.

⁵⁰ Disponível em: <http://afni.nimh.nih.gov/>. Último acesso em: 2 dez. 2017.

Na leitura das palavras em HR (média = 1354 ms; DP = 167 ms), os participantes do grupo GHA foram mais lentos nas três rodadas em comparação à leitura de palavras da condição HR-AS (média = 1106 ms; DP = 111 ms). As diferenças entre essas condições permaneceram significativas ao longo de toda a tarefa ($p = 0,001$). No grupo GA, o TR para as palavras em HR (média = 1121 ms; DP = 109 ms) também foi sempre significativamente ($p = 0,001$) mais alto em comparação ao TR das palavras da condição HR-AS (média = 911 ms; DP = 44 ms). Na comparação com as condições nas outras línguas, a média do TR das palavras em HR de ambos os grupos somente não diferiu significativamente da média do TR das pseudopalavras (condições PseudoPB e PseudoAS). Além disso, um Teste-T indicou efeito de melhora na comparação entre a primeira e a última rodadas para ambos os grupos ($p \leq 0,001$).

Na leitura de palavras em AS, o grupo GHA foi mais rápido na leitura de palavras cognatas (média = 964 ms; DP = 248 ms) em comparação às palavras não cognatas (média = 996 ms; DP = 324 ms), mas esse efeito não foi significativo. Os resultados do grupo GA foram semelhantes aos do grupo GHA, mas os participantes foram mais rápidos na leitura de palavras não cognatas (média = 844; DP = 241), em comparação às cognatas (média = 920 ms; DP = 233 ms). Na comparação entre as línguas, ambos os grupos foram mais rápidos somente na leitura de palavras em AS em comparação à leitura de palavras em HR ($p \leq 0,003$).

O TR da leitura em PB foi o mais baixo de todos no grupo GHA, tanto para palavras cognatas (média = 861 ms; DP = 241 ms), quanto não cognatas (média = 917 ms; DP = 196 ms). Os padrões de resposta se repetiram para o grupo GA, tanto para a condição PB-HR (média = 907 ms; DP = 211 ms), quanto para a condição PB (média = 856 ms; DP = 281 ms). Na comparação com as outras línguas, a diferença somente foi significativa entre as palavras em HR e as palavras em PB de ambas as condições para os dois grupos ($p \leq 0,005$).

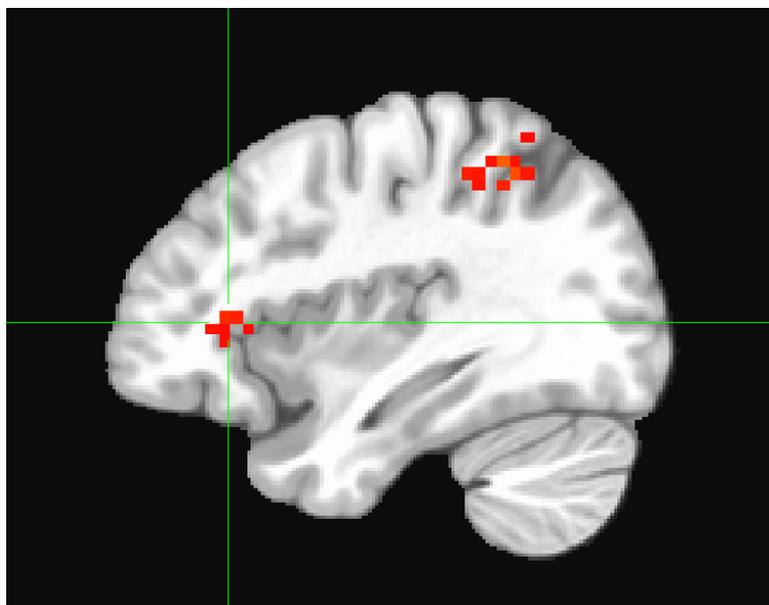
5.4.6 Resultados da neuroimagem

Apresentamos os resultados para a ativação do cérebro dos participantes durante leitura de palavras na Tarefa de decisão lexical multilíngue. Reportamos as comparações que foram significativas, considerando as comparações entre as condições e entre os grupos.

Os resultados da ativação na leitura das palavras em HR durante a Tarefa de decisão lexical multilíngue mostram ativação de uma rede frontoparietal lateralizada à esquerda (Figura 21), envolvendo áreas da linguagem e do processamento fonológico; os resultados

mostram centros de ativação na área de Broca (giro frontal inferior esquerdo) e no lobo parietal inferior esquerdo.

Figura 21 – Ativação neural durante a leitura de palavras em hunsriqueano na Tarefa de decisão lexical pelo grupo GHA



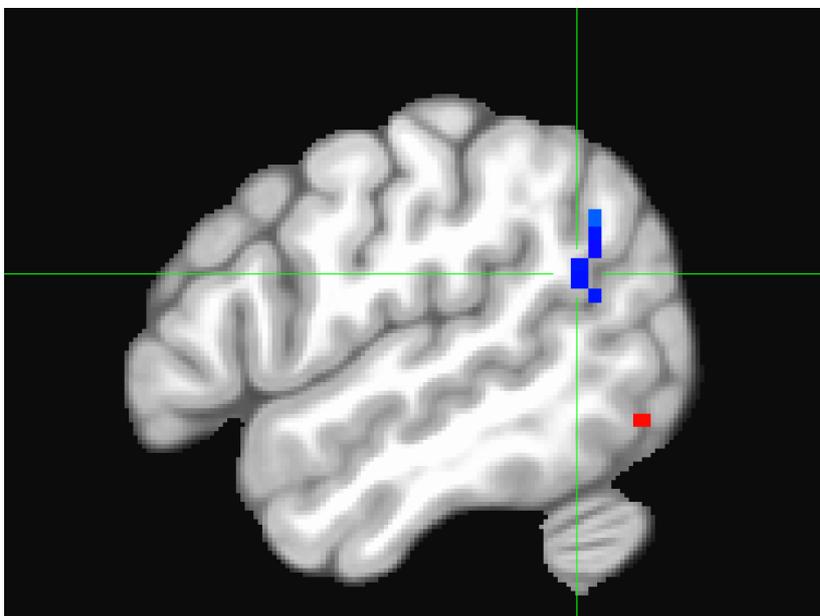
Fonte: O autor; AFNI (COX, 1996); (MNI Montreal Neurological Institute); 71 voxels Giro frontal inferior esquerdo $x = -40$, $y = 20$, $Z = -2$; 71 voxels Lobo parietal inferior esquerdo $x = -56$, $y = -59$, $Z = 47$; $p < 0,05$ não corrigido para múltiplas comparações

A figura 21 mostra níveis de ativação significativa para a leitura de palavras em HR no giro frontal inferior esquerdo, região de Broca, sinalizada com o alvo de hastes verdes. Além disso, a ativação foi significativa também no lobo parietal inferior esquerdo. Estes resultados mostram ativação da rede da linguagem, lateralizada a esquerda, identificada em diversos estudos (para revisões, ver PRICE, 2010; SKEIDE; FRIEDERICI, 2016).

Comparações entre o primeiro e o terceiro blocos da leitura de palavras em HR também foram conduzidas (cf. ABUTALEBI et al., 2007). Dessa forma, pode-se investigar se houve alguma alteração no processamento de palavras na língua minoritária durante a aplicação do experimento, podendo corroborar a mudança nas médias do TR verificadas na tarefa comportamental ou um efeito de aprendizagem. Os resultados mostram um decréscimo na ativação de centros posteriores do cérebro envolvidos com o processamento fonológico (na figura 22, em azul). Houve, ainda, uma pequena ativação na área da forma visual das palavras (DEHAENE, 2012). Isso sugere que os falantes da língua minoritária mudaram a estraté-

gia no decorrer do processamento da leitura na sua L1, pois não dependeram mais tanto do processamento fonológico.

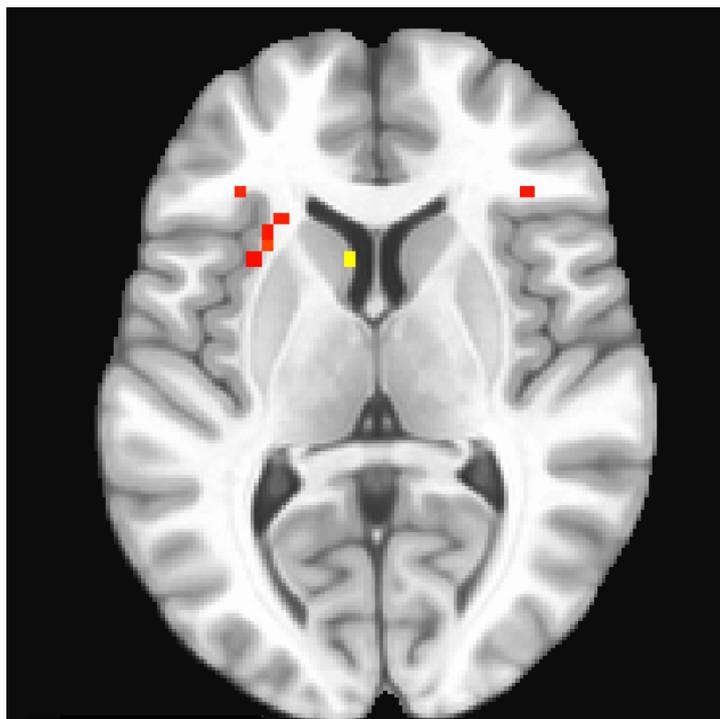
Figura 22 – Ativação neural na comparação entre a primeira e a terceira rodadas de leitura de palavras em hunsriqueano na Tarefa de decisão lexical pelo grupo GHA



Fonte: O autor; AFNI (COX, 1996); (MNI Montreal Neurological Institute); 25 voxels Giro supramarginal esquerdo $x = -49, y = 3, z = 46$; 35 voxels Giro fusiforme esquerdo $x = -44, y = -58, z = -15$; $p < 0,05$ não corrigido para múltiplas comparações

Na comparação entre a ativação da leitura de palavras em HR e a ativação de palavras em PB, o corte axial (Figura 23) mostra ativação no giro frontal inferior, que se espalha para o giro frontal inferior direito, região homóloga à Broca. Além disso, a imagem também mostra ativação no putâmen (em amarelo). Esses resultados indicam que para processar palavras escritas na língua minoritária em comparação à leitura em PB, os falantes precisam recrutar áreas adicionais, devido ao maior esforço articulatório.

Figura 23 - Ativação neural durante a leitura de palavras em hunsriqueano em comparação à leitura de palavras em PB na Tarefa de decisão lexical pelo grupo GHA

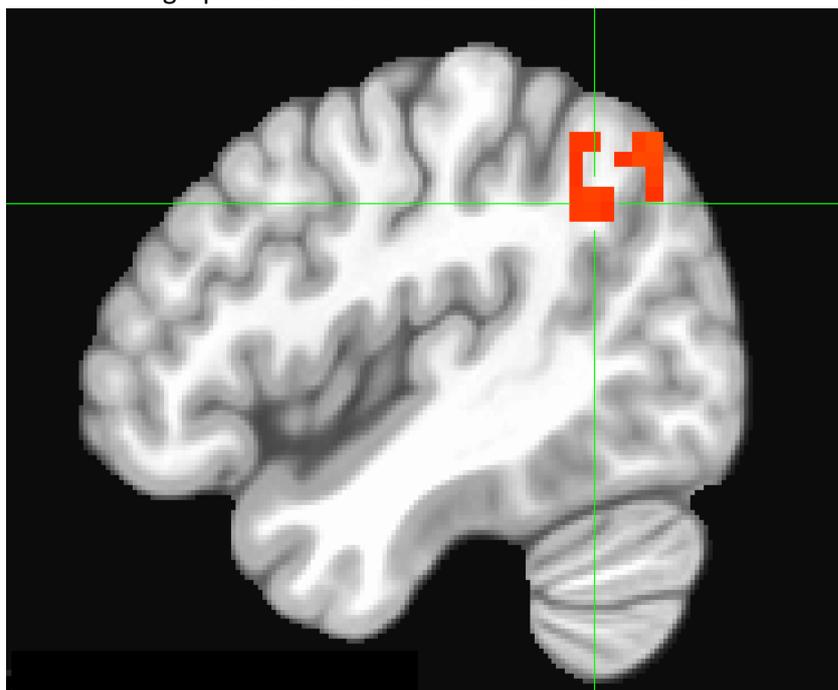


Fonte: O autor; AFNI (COX, 1996); (MNI Montreal Neurological Institute); 44 voxels Giro Frontal Inferior Esquerdo $x = -28, y = 17, z = 7,5$; 35 voxels Giro frontal inferior direito $x = 42, y = 12, z = 26$; 44 voxels putâmen $x = 7, y = 10, z = 7,5$; $p < 0,05$ não corrigido para múltiplas comparações

Os resultados da comparação entre a primeira leitura de palavras em HR e a leitura de palavras em PB indicam diferenças neurobiológicas, além das comportamentais, entre o processamento de uma língua cuja ortografia é extremamente familiar aos participantes e uma língua para a qual os participantes possuem as representações fonológicas e semânticas, mas não as ortográficas.

Na comparação entre os grupos GHA e GA, para a primeira leitura de palavras em HR, a maior ativação do lobo parietal inferior esquerdo persistiu (Figura 24). O grupo GHA teve ativação estendida no lobo parietal inferior esquerdo para a leitura de palavras na sua L1, conforme relatado anteriormente.

Figura 24 - Ativação neural durante a leitura de palavras em hunsriqueano na comparação entre o grupo GHA e GA na Tarefa de decisão lexical



Fonte: O autor; AFNI (COX, 1996); (MNI Montreal Neurological Institute); 42 voxels Lobo parietal inferior esquerdo $x = -0$, $y = -21,5$, $z = 46$; $p < 0,05$ não corrigido para múltiplas comparações

Esse resultado indica que, até mesmo na comparação com o grupo GA, parece ter havido maior recrutamento da área responsável do processamento fonológico para a leitura de palavras em HR pelo grupo GHA. A seguir, discutimos os resultados principais deste experimento, ancorados nas bases neurais da leitura multilíngue e nas rotas de leitura.

5.4.7 Discussão

5.4.7.1 Bases neurais da leitura multilíngue

Na presente investigação, pesquisamos sobre as bases neurais da leitura multilíngue por meio da comparação entre a ativação neural na leitura de palavras em três línguas diferentes. A leitura das palavras em HR, como vimos, requer o recrutamento de áreas adicionais/estendidas no cérebro, em comparação à leitura de palavras escritas em AS e PB. Esse resultado replica outros de estudos com ortografias mais transparentes e pseudopalavras, para as quais ocorre ativação estendida nas áreas responsáveis pelo processamento fonológico (BOLGER; PERFETTI; SCHNEIDER, 2005; BUCHWEITZ et al., 2009b; CAO et al., 2013; CHERODATH; SING21H, 2015; DAS et al., 2011). Em contrapartida, a ausência de diferenças

significativas nas comparações entre a ativação na leitura em PB e em AS nos leva a supor que as bases neurais são compartilhadas para a leitura dessas línguas. Essa hipótese será mais bem investigada em pesquisa futura, mas tem relação com os resultados dos estudos com línguas minoritárias, conforme relatado abaixo.

A rede da linguagem na leitura, no nível lexical, inclui regiões do hemisfério esquerdo nas regiões perissilvianas, principalmente as regiões de Broca e de Wernicke e a área da forma visual de palavras (BUCHWEITZ, 2016; CATTINELLI et al., 2013; DEHAENE, 2012). No bilinguismo/multilinguismo, essa rede pode ser expandida para o hemisfério direito e/ou para áreas adjacentes. A ativação de redes adicionais pode ser modulada, sobretudo, pela idade de aquisição, pelo nível de proficiência, pelo grau de exposição e pela demanda da tarefa.

A ativação dessa rede não pôde ser identificada nas imagens geradas pelas análises dos seis exames de neuroimagem aplicados durante esta pesquisa. As imagens mostram idiosincrasias referentes às rotas de leitura (conforme tópico seguinte da discussão). No entanto, supomos que, devido à ausência de diferenças na comparação entre as línguas com padrão de escrita, as bases neurais possam ser compartilhadas, de acordo com a hipótese da convergência das redes neurais para o processamento de diferentes línguas com nível de proficiência equiparado (GREEN, 2003). Segundo a hipótese, os circuitos neurais recrutados entre falantes de L1 e falantes de uma língua como L2 tendem a convergir para as mesmas áreas à medida que o nível de proficiência aumenta. O fator crucial no desenvolvimento do bilinguismo/multilinguismo seria a proficiência e não a idade de aquisição. Nos resultados da nossa pesquisa, parece haver uma tendência de que ambos os grupos possuam bases neurais compartilhadas entre as línguas, o que reflete o alto nível de proficiência nas duas línguas, da mesma forma que em outros estudos com multilíngues (ABUTALEBI et al., 2007; CONSONNI et al., 2013; VIDESOTT et al., 2010).

Como abordaremos nas limitações do trabalho, foi um desafio conduzir um estudo psicolinguístico-neurocientífico sobre uma língua minoritária no Brasil, principalmente devido à complexidade do controle dos participantes da pesquisa e à escassez de recursos. Os seis exames de neuroimagem não possibilitam a generalização dos resultados, inclusive porque fomos forçados a fazer análises mais liberais, a fim de verificar se poderia haver algum efeito de alguma língua nas bases neurais da leitura multilíngue. Em geral, o valor do p para as comparações em estudos neurocientíficos é menor. Então, reportamos os resultados mais como tendências do que como generalizações.

Para o experimento com neuroimagem, esperava-se que haveria redes neurais sobrepostas na comparação entre a leitura em AS e em PB para os falantes de HR e áreas mais estendidas para a comparação entre essas condições e palavras escritas em HR. Essa hipótese foi parcialmente confirmada. Por um lado, aparentemente, as redes neurais para a leitura das palavras em PB e em AS não diferiram entre os grupos. É possível que o alto nível de proficiência em AS, atingido por ambos os grupos, tenha influenciado as bases neurais da leitura multilíngue (CONSONNI et al., 2013; GREEN, 2003; VIDESOTT et al., 2010). Por outro lado, houve áreas mais estendidas para a leitura de palavras em HR somente pelo grupo GHA, que se referem, supostamente, à maior necessidade de processamento fonológico (ABUTALEBI et al., 2007; NEVAT; KHATEB; PRIOR, 2014) e às rotas de leitura, discutidas a seguir.

5.4.7.2 Rotas de leitura das palavras em HR

Os resultados da Tarefa de decisão lexical multilíngue aplicada em nível comportamental indicam um efeito de aprendizagem mais robusto para o grupo GHA. Inicialmente, os participantes foram mais lentos e menos acurados na leitura de palavras em HR, mesmo possuindo as formas fonológicas e semânticas nessa língua, porque precisavam fazer a conversão grafema-fonema das formas ortográficas desconhecidas (cf. FRITH, 1985). As medidas de leitura melhoraram significativamente até a conclusão do experimento, o que sugere uma aprendizagem das palavras do processo de leitura e uma maior familiaridade com a tarefa a ser desempenhada, ler em HR.

Supomos que esse efeito possa estar atrelado à mudança na rota de leitura, sugerida também pelo estudo com neuroimagem. Na comparação entre a primeira e a última rodadas da leitura de palavras escritas em HR, houve decréscimo de ativação no lobo parietal inferior esquerdo e um aumento tênue da ativação na área da forma visual das palavras (Figura 22). Esse resultado indica, inicialmente, uma dependência maior da rota fonológica, porque os participantes leram palavras que, provavelmente, nunca tinham lido antes. Essa rota subjaz a decodificação dos grafemas e associação entre imagem visual e imagem acústica (BOLGER; PERFETTI; SCHNEIDER, 2005; BUCHWEITZ, 2016; DEHAENE, 2012). Na última parte da tarefa, há uma tendência de mudança da rota de leitura, da fonológica para a lexical, a qual está associada a uma rede de áreas frontais e occipitotemporais. Então, o processamento da leitura passa a depender menos do processamento fonológico (cf. ABUTALEBI et al., 2007; BOLGER;

PERFETTI; SCHNEIDER, 2005; COLTHEART et al., 1993; JOBARD; CRIVELLO; TZOURIO-MAZOYER, 2003; PAULESU et al., 2001). Da mesma forma que em Abutalebi et al. (2007), o decréscimo pode refletir um processo de automatização do processamento da leitura das palavras escritas no HR.

A ativação no lobo parietal inferior esquerdo (giros angular e supramarginal) para a leitura de palavras em HR corrobora estudos com bilíngues e multilíngues. Esses estudos demonstraram maior ativação nessas regiões por meio de experimentos com pseudopalavras (CHERODATH; SINGH, 2015), palavras na ortografia mais transparente (DAS et al., 2011), palavras na L2 (MESCHYAN; HERNANDEZ, 2006), palavras em variedades linguísticas nas quais não se costuma ler (ABUTALEBI et al., 2007; NEVAT; KHATEB; PRIOR, 2014) e palavras escritas em hiragana, escrita silábica, em comparação ao kanji, escrita logográfica do japonês (BUCHWEITZ et al., 2009b). Esses estudos modularam a consistência ortográfica e a familiaridade dos falantes com a ortografia e/ou com a tarefa de ler a ortografia menos familiar, para investigar a influência do processamento fonológico na leitura.

Os estudos mostram que a ativação significativa do lobo parietal inferior esquerdo tem relação com a dependência do processamento fonológico. Neste estudo, da mesma forma que em Abutalebi et al. (2007) e Nevat, Khateb e Prior (2014), o contato com palavras novas escritas espelha o processo inicial de aprendizagem e uma maior necessidade de recrutar o processamento fonológico, porque as representações ortográficas não estão ainda disponíveis no léxico mental. Segundo Buchweitz et al. (2009b), a ativação dessa área reflete a maior demanda na codificação fonológica para processar a escrita. Esse maior esforço articulatório para a leitura de uma língua cuja escrita é pouco praticada ou menos frequente se manifesta nos tempos de resposta mais lentos para as palavras em HR nos dois experimentos (comportamental e de neuroimagem). Quando leitores são confrontados com palavras novas ou regulares de baixa frequência, os grafemas são transformados em fonemas, baseados numa correspondência univalente, que são agregadas sequencialmente e tornam disponível a produção oral da palavra (DAS et al., 2011). Esse seria o possível papel para o lobo parietal inferior esquerdo. A ativação dessa região parece ser consistente também considerando sistemas de escrita como os logogramas do chinês (CAO et al., 2011).

A propensão para a ativação da área da forma visual das palavras (DEHAENE, 2012; DEHAENE et al., 2015), no córtex occipitotemporal esquerdo, pode ter relação com a possível mudança da rota de leitura. Essa área é considerada a porta de entrada para a leitura no

cérebro, pois é a responsável pelo processamento visual das palavras. No entanto, os níveis de ativação são modulados pela familiaridade com a escrita da língua que está sendo lida e com a consistência ortográfica. Em inglês, por exemplo, a ativação é mais estendida na área da forma visual das palavras, devido à complexidade da ortografia (PAULESU, 2001). A ativação menos estendida durante a leitura em HR pode ter sido ocasionada (1) pela ortografia dessa língua, que possui menor número de grafemas multivalentes em comparação ao inglês e/ou (2) pelas limitações da tarefa e do exame em si, conforme discutiremos abaixo.

As áreas ativadas na comparação entre as palavras em HR e as palavras em PB durante a tarefa também demonstram ativação no hemisfério direito, na região homóloga à área de Broca. Essa ativação bilateral corrobora estudos com multilíngues (ANDREWS et al., 2013; VIDESOTT et al., 2010; VINGERHOETS et al., 2003) e pode ser interpretada como processos adicionais e necessários para o processamento da língua menos proficiente ou nova. Esse resultado favorece a hipótese do *spill-over* (PRAT; JUST, 2008; PRAT; MASON; JUST, 2011) encontrada também em bilíngues (BUCHWEITZ, 2006). A tendência de engajar áreas adicionais do cérebro, principalmente nas áreas pré-frontais do córtex, interpreta-se como uma ativação de processos cognitivos adicionais e necessários para o processamento da língua menos proficiente ou de uso menos frequente. Um desses processos poderia ser a necessidade de maior controle cognitivo. Os resultados do presente estudo foram significativos somente na comparação com o português, porque inibir a língua dominante, a língua da alfabetização, requer mais controle (ABUTALEBI et al., 2008; HIGBY; KIM; OBLER, 2013).

Ainda, na leitura de palavras em HR em comparação à leitura das palavras em PB, houve ativação adicional no putâmen. Essa ativação adicional pode ter relação com o maior esforço articulatório para a língua menos praticada e menos proficiente (MESCHYAN; HERNANDEZ, 2006). No estudo de Abutalebi et al. (2013), essa região também foi mais ativada para o processamento da língua de menos proficiência. Os autores interpretam esse resultado também com relação ao controle das línguas, pois o putâmen faz parte dos gânglios basais do cérebro que, no bilinguismo, está associado com o aprendizado de regras e faria parte de um centro, ou *hub*, em inglês, controlador dos processos a serem executados (BUCHWEITZ; PRAT, 2013). Para o multilíngue, esse controle sobre as diferentes línguas precisa estar desenvolvido.

Então, há padrões de ativação diferenciais para a leitura especificamente das palavras em HR, o que corrobora a hipótese da acomodação (CAO et al., 2013; PERFETTI et al.,

2007). Esses padrões de ativação adicionais ou diferenciais estão associados, nesta pesquisa, à falta de familiaridade com a escrita da língua-alvo e, possivelmente, com a consistência da ortografia, conforme discutido nos resultados da Tarefa de consciência fonêmica.

Por fim, cabe ressaltar que os resultados do presente estudo, quando comparados aos de Abutalebi et al. (2007), são menos consistentes. No nosso estudo, o singelo número de participantes enfraquece a análise, mas os resultados tangenciam alguns efeitos. A investigação com os falantes de tirolês contou com a participação de mais multilíngues ($n = 12$) e teve um experimento com mais estímulos. Nesse estudo, houve ativação numa rede neural que subjaz a construção do novo léxico ortográfico e, também, alteração explícita das rotas de leitura. Os autores encontraram ativação significativa em outras áreas, além da região de Broca e do lobo parietal inferior esquerdo. Essas regiões corticais, ao lado do giro temporal superior posterior esquerdo, podem ser consideradas como a base neural da memória de trabalho verbal (cf. PAULESU; FRITH; FRACKOWIAK, 1993), que é responsável pela eficiência no processamento da leitura e pela recuperação de informações verbais para a execução de determinada tarefa (DANEMAN; CARPENTER, 1980).

5.5 DISCUSSÃO GERAL

Por meio de medidas de tempo de resposta (TR), acurácia e níveis de ativação neural durante o desempenho de falantes multilíngues em experimentos de leitura, o presente estudo visou investigar como ocorre o processamento da leitura em falantes de hunsriqueano (HR), em comparação a não falantes de alguma língua minoritária de origem alemã. Os experimentos aplicados neste estudo nos permitiram acessar três diferentes habilidades do processamento da leitura: consciência fonêmica, acesso lexical e compreensão de sentenças.

Com o objetivo de investigar a consciência fonêmica de falantes e não falantes de HR, foi aplicada uma tarefa na qual os falantes relacionavam os fones ouvidos aos grafemas correspondentes, sintetizando-os ou manipulando-os. As três diferentes condições – palavras em HR, palavras em alemão *standard* (AS) e pseudopalavras – permitiram verificar se o conhecimento em HR possibilitaria níveis de consciência fonêmica em AS comparáveis entre os três grupos. Os resultados indicam níveis de consciência fonêmica mais elevados para os falantes de AS, evidenciados pelas médias de TR, que foram significativamente mais baixas para nessa condição. Além disso, o grupo GH teve ausência de diferenças significativas no TR, o

que sugere um processamento menos eficiente para esse tipo de palavra. Entretanto, na acurácia, houve diferenças significativas entre as condições, o que revela que os falantes possuem algum conhecimento da escrita em AS.

Para investigar a habilidade de acesso lexical no processamento da leitura, foram apresentadas palavras escritas em três condições: cognatas, não cognatas com o HR e pseudopalavras. No experimento, denominado Tarefa de decisão lexical multilíngue, os participantes determinavam se a palavra escrita numa das três línguas (AS, HR e PB), de fato, existia. Os resultados do grupo GHA sugerem um efeito de facilitação dos cognatos (no TR e na acurácia) para as palavras da condição em AS e uma construção do léxico ortográfico do HR mais efetiva, em comparação aos demais grupos.

O acesso lexical também foi analisado em conjunto com o processamento de sentenças. Os participantes leram sentenças em AS, divididas em dois tempos verbais e em duas condições (com verbo cognato com o HR e com verbo não cognato). Os participantes liam cada sentença e respondiam a uma pergunta fechada, com relação à sentença. Os resultados do experimento sugerem um efeito cognato no processamento das sentenças no *Perfekt*, cuja estrutura é compartilhada com o HR. De modo geral, os participantes do grupo GA foram significativamente mais rápidos para lerem as sentenças em três das quatro condições.

Tais achados são consistentes com os estudos prévios que demonstram efeito de facilitação na leitura dos cognatos, apresentados isoladamente e em contexto de sentenças (para uma revisão, ver VAN ASSCHE; DUYCK; HARTSUIKER, 2012). Os experimentos aplicados a nível comportamental forneceram evidência de coativação das línguas, uma minoritária e outra majoritária, no nível léxico-semântico e sintático.

De modo geral, os resultados do presente estudo fornecem novos dados com uma combinação de línguas de diferentes *status* no contexto brasileiro. Os resultados favorecem, ainda, a hipótese dos subsistemas (PARADIS, 2009). Segundo essa hipótese, o léxico mental seria compartilhado entre as línguas (cf. DONG; GUI; MACWHINNEY, 2005), havendo um só sistema que abrange dois ou mais subsistemas correspondentes às línguas. Desse modo, o conhecimento de uma língua exerce influência sobre os processos psicolinguísticos na outra língua. Essas interinfluências linguísticas também ocorrem no nível da sentença, no qual há sobreposições de estruturas entre as línguas (cf. DE BOT, 2004).

Neste estudo, esses efeitos foram encontrados, bidirecionalmente, na interação entre HR e AS. O conhecimento de HR influenciou as médias de TR e os níveis de acurácia do

grupo GHA na decisão lexical e as médias de TR na leitura de sentenças escritas no *Perfekt*. Na outra direção, o conhecimento de AS acarretou resultados mais favoráveis na resolução da Tarefa de consciência fonêmica (pelos grupos GHA e GA) e na Tarefa de decisão lexical em HR pelo grupo GHA, que fala ambas as línguas germânicas. Esses efeitos, via de regra, podem ser classificados como influência interlinguística e efeito cognato, especificamente, de facilitação. Por outro lado, no processamento da língua dominante, o PB, os efeitos foram nulos, de modo que não foi possível que os participantes acelerassem o processamento da língua mais forte, a língua-teto atual do HR (ALTENHOFEN et al., 2007).

As influências interlinguísticas no acesso lexical podem ser explicadas à luz de modelos, conforme discutido na [subseção 2.2.3](#). Os efeitos de facilitação dos cognatos HR-AS podem ser explicados especialmente com base no modelo BIA+ (DIJKSTRA; VAN HEUVEN, 2002). Esse modelo pressupõe que o compartilhamento de representações fonológicas e ortográficas, como é o caso de ambas as línguas germânicas envolvidas neste estudo, influenciem o acesso lexical. Ele também prediz que possa haver efeitos do contexto sobre o acesso lexical, uma vez que o contexto da sentença interage com o reconhecimento da palavra-alvo. Na Tarefa de compreensão de sentenças aplicada neste estudo, o fato de os participantes já terem lido a sentença anteriormente teve um efeito sobre as médias de TR da compreensão das perguntas. Então, informações contextuais e *top-down*, relacionadas aos esquemas da tarefa, podem facilitar o acesso lexical inclusive de palavras não cognatas.

Outros modelos que puderam ser utilizados na interpretação dos resultados do presente estudo foram o Modelo de controle inibitório (GREEN, 1998) e o *Multilingual Processing Model* (DE BOT, 2004). O primeiro modelo postula, basicamente, que construtos cognitivos, especificamente, o controle inibitório, operam para controlar a língua irrelevante na tarefa e selecionar a língua-alvo. O segundo modelo pressupõe que a coativação de lemas da língua irrelevante para a tarefa é acompanhada pela coativação do sistema sintático dessa língua, que também influencia o processamento. Então, as estruturas sintáticas do HR e do AS foram coativadas, mesmo que a língua-alvo da tarefa tenha sido o AS. Essa coativação pode resultar em uma demora maior para processar sentenças. Devido à semelhança entre as línguas, os mecanismos de seleção da língua atuaram um pouco mais tarde nos falantes do grupo GHA. Então, as similaridades entre as línguas podem ter prolongado, ligeiramente, o tempo de processamento das sentenças em AS pelo grupo falante de HR.

Além dos modelos, os resultados do presente estudo têm relação com o processamento da escrita do HR, com base nas convenções etimológicas de Altenhofen et al. (2007). Os dados gerados pelos experimentos nos quais foram apresentadas palavras escritas nessa língua revelam que os participantes do grupo GH não são isentos do conhecimento da escrita em AS. Esses resultados endossam a opção por convenções de escrita baseadas no AS. Além disso, eles sugerem que a aprendizagem das representações ortográficas, em posse do conhecimento das regras de escrita em AS, pode acontecer de forma bastante veloz, uma vez que as representações semânticas e fonológicas já estão presentes no léxico mental. Caso os falantes de HR disponham de pouco conhecimento de escrita, talvez seja necessário exercitar a consciência fonêmica, devido às regras específicas de conversão grafema-fonema e à vinculação dessa habilidade com a aprendizagem da leitura na L1 (cf. CASTRO-CALDAS et al., 1998; MORAIS et al., 1979; REIS; CASTRO-CALDAS, 1997).

No percurso da Tarefa de decisão lexical em HR, acreditamos que possa ter transcorrido uma alteração na rota de leitura (a exemplo de Abutalebi et al., 2007). Provavelmente, os participantes do grupo GHA se utilizaram, primeiramente, mais da rota fonológica (responsável pela leitura de palavras novas, raras ou pseudopalavras) e, com o incremento do número de palavras lidas, estes passaram a se utilizar mais da rota lexical, responsável pela leitura de palavras frequentes e irregulares (cf. ABUTALEBI et al., 2007; BOLGER; PERFETTI; SCHNEIDER, 2005; COLTHEART et al., 1993; JOBARD; CRIVELLO; TZOURIO-MAZOYER, 2003; PAULESU et al., 2001).

As rotas de leitura puderam ser investigadas de forma mais aprofundadas com o auxílio da ressonância magnética funcional (RMf). O intuito inicial era investigar as bases neurais da leitura multilíngue. As bases neurais da leitura para cada uma das línguas se mostraram convergentes (cf. GREEN, 2003), não houve diferenças entre a leitura em PB e AS em ambos os grupos. Contudo, houve padrões de ativação diferenciais na comparação entre a leitura em HR e nas outras línguas e entre os grupos GHA e GA. As diferenças se referem às rotas de leitura. Para ler em HR pela primeira vez, os falantes dessa língua (grupo GHA) demonstraram recrutar uma rede responsável pelo processamento fonológico (giro frontal inferior esquerdo e lobo parietal inferior esquerdo). Na terceira leitura das mesmas palavras, parece ter havido uma mudança de rota, uma vez que houve diminuição de ativação neural no lobo parietal e um sutil ponto de ativação na área da forma visual das palavras. Tal resultado corrobora os dados comportamental, segundo os quais pudemos presumir uma mu-

dança de rota de leitura. Após a exposição continuada às palavras em HR, os participantes parecem ter recrutado mais a rota lexical.

O estudo de neuroimagem foi circunscrito quanto ao número de participantes. Em função disso, os resultados devem ser apreciados com cautela. No entanto, por meio dos dados de neuroimagem, pudemos reforçar, por um lado, a hipótese da ativação adicional para a leitura de palavras em HR. Por outro lado, pudemos repensar o experimento para um estudo futuro, considerando as bases neurais da leitura multilíngue.

Em suma, os resultados apresentados na presente Tese confirmam a hipótese geral apresentada na introdução. Os multilíngues falantes de HR apresentaram diferenças em comparação ao grupo controle nas variáveis dependentes. Os integrantes do grupo GHA tiveram escores mais favoráveis do que os multilíngues do grupo GA na decisão sobre os cognatos em AS e na construção do léxico ortográfico em HR. Por outro lado, tiveram resultados menos favoráveis nos tempos de leitura das sentenças em AS. O outro grupo de falantes de HR (grupo GH), teve escores menos favoráveis do que os grupos de falantes de AS na consciência fonêmica, ocasionados pelo pouco conhecimento da escrita dessa língua; entretanto, eles construir o léxico ortográfico da sua língua. No que concerne aos níveis de ativação neural, houve diferenças entre os grupos, relativas ao maior recrutamento pelo grupo GHA do lobo parietal inferior esquerdo, responsável pelo processamento fonológico. Essa ativação reflete o esforço articulatório de tentar ler as palavras na sua língua, em contrapartida ao grupo GA, cujos integrantes logo puderam descartar as palavras em HR como pseudopalavras. O conhecimento em HR, mesmo sendo quase exclusivo da oralidade, desempenhou, portanto, um papel no processamento da leitura.

Os resultados confirmam a tese deste estudo, apresentada na introdução: o conhecimento em HR pode atuar como uma influência no processamento da leitura, especialmente em AS. No que tange à influência do HR no processamento da leitura em PB, os resultados da Tarefa de decisão lexical não foram capazes de mostrá-la, o que é uma hipótese a ser investigada com outros experimentos. Além disso, mostramos que o conhecimento de AS influenciou o processamento e as rotas de leitura em HR. Portanto, o conhecimento em HR, devido às similaridades com o AS, podem dar suporte ao processamento de palavras e sentenças em AS e vice-versa. No processamento da leitura nessas duas línguas, pode haver, portanto, influências bidirecionais.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo geral investigar o processamento da leitura multilíngue e as suas bases neurais em falantes de hunsriqueano (HR) em comparação a não falantes de alguma língua minoritária de origem alemã. Por meio de três experimentos, investigamos as seguintes habilidades: consciência fonêmica, acesso lexical e processamento/compreensão de sentenças. Dessa forma, buscamos verificar a influência do conhecimento de uma língua predominantemente oral na leitura multilíngue, por meio de avaliações de precisão e velocidade de leitura e da investigação dos correlatos neurais dos processos linguísticos envolvidos.

De forma geral, os três experimentos aplicados a nível comportamental indicaram, principalmente (1) influências do conhecimento da escrita em alemão na consciência fonêmica para essa língua, mas não para a consciência em HR; (2) um efeito do conhecimento em HR no processamento da leitura de cognatos em AS, mas não na leitura de cognatos em PB; (3) a mais efetiva construção do léxico ortográfico em HR pelos participantes que possuem conhecimento em AS; (4) um efeito do compartilhamento de representações semânticas, fonológicas e sintáticas entre HR e AS no processamento de sentenças em AS e (5) tempos de leitura de sentenças modulados pelo conhecimento em HR, ou seja, o conhecimento da língua minoritária influenciou o TR da leitura de sentenças com *Satzklammer*. Além disso, o estudo com neuroimagem indica um decréscimo de ativação nas áreas responsáveis pelo processamento fonológico depois da prática de leitura em HR e, supostamente, bases neurais compartilhadas para o processamento da leitura multilíngue.

Por meio desses resultados, visamos contribuir com a pesquisa em línguas minoritárias/ágrafas e processamento da leitura. Como discutido durante este trabalho, via de regra, as investigações sobre efeitos do compartilhamento de representações no processamento privilegiam as línguas majoritárias, com ortografia padronizada. O estudo de cunho psicolinguístico e neurocientífico sobre línguas minoritárias pode oferecer uma contribuição relevante para entendimento do multilinguismo em suas diversas formas e exibir outras facetas da interação entre a oralidade e a escrita, entre as representações fonológicas e ortográficas, durante o processamento linguístico. Com o auxílio de línguas e variedades linguísticas

predominantemente orais, é possível estudar os efeitos do conhecimento de uma língua oral no uso e no processamento de outra(s) língua(s) na modalidade escrita.

Apesar das contribuições almeçadas, este estudo tem limitações, sobretudo com relação à formulação dos experimentos, à coleta de dados, à ausência da aplicação de teste de proficiência preciso e ao número de participantes, fatores elucidados a seguir.

A inexistência de *corpora* em HR foi um desafio para a formulação dos experimentos. Por isso, foi necessário garimpar estudos dialetológicos para catalogar candidatos a cognatos e não cognatos nos experimentos (ALTENHOFEN, 1996; ALTENHOFEN et al., 2007; MACHADO, 2016; SAMBAQUY-WALLNER, 1998; SCHAUMLOEFFEL, 2003). Mesmo com a variação inerente à língua, os estímulos foram ratificados por alguns falantes de HR, que foram consultados para que a lista de estímulos selecionados fosse mais fidedigna. Para línguas majoritárias, como inglês, alemão, holandês e francês, há vários *corpora* com ricas informações sobre cada palavra e, ainda, programas como o *WordGen* (DUYCK et al., 2004), que geram as listas de palavras, equiparadas entre as línguas com base no número de letras, quantidade de vizinhos ortográficos, frequência por milhão, frequência de bigramas e relação entre as ortografias. É notório que tais critérios possam influenciar o reconhecimento de palavras, mas nem todos puderam ser controlados para as listas de estímulos da presente pesquisa, tanto pela ausência de materiais escritos quanto pela carência de algumas características nos *corpora* do PB. Além da limitação geral dos experimentos, no subteste 1 da Tarefa de consciência fonêmica, as produções isoladas de alguns segmentos nem sempre puderam ser fiéis às produções idealizadas. Isso ocorreu principalmente nas plosivas, cuja soltura depende de uma vogal de apoio ou intrusiva, conforme demonstrou a análise acústica. Na Tarefa de decisão lexical multilíngue, talvez o número de repetições das palavras tornou a tarefa relativamente maçante. Contudo, alguns participantes mencionaram que se divertiram com as palavras escritas na língua minoritária.

A segunda limitação que discutiremos se refere à coleta de dados. Muitos participantes não puderam vir a Porto Alegre para participar da pesquisa. Uma vez que todos foram voluntários, se eles tivessem que se deslocar à capital, não poderiam participar da pesquisa. Então, nem sempre as condições de coleta foram ideais, pois às vezes não era possível isolar o barulho no local de coleta de dados. Quando latidos altos ou ruídos de crianças, por exemplo, impediam a concentração, em casos isolados, tentávamos fazer uma pausa até que houvesse mais silêncio. Apesar de tudo, parece que as condições de coleta não interferiram nos

resultados, porque todos os participantes conseguiram concluir adequadamente as tarefas, embora pudesse haver alguma distração.

A terceira limitação seria a ausência da aplicação de testes de proficiência precisos em alemão *standard*. Devido a questões práticas, as medidas de proficiência adotadas foram os testes que os participantes já tinham realizado, os índices de proficiência autoavaliada e os escores da tarefa de vocabulário receptivo, aplicada durante a coleta de dados. Não foi viável aplicar um teste de proficiência, devido a restrições de tempo; esses testes são bastante extensos. Uma vez que o perfil incluído nesta pesquisa já era limitado, não queríamos correr o risco de que mais participantes abandonassem a pesquisa devido a um protocolo extremamente prolongado. Também não aplicamos teste em HR, porque testes de proficiência padronizados nessa língua inexistem. Todavia, todos os participantes conseguiram fazer as tarefas nessa língua, porque ela é, de fato, usada no cotidiano e faz parte da identidade dos falantes, como constatado nos questionários.

Por fim, outra limitação se refere aos grupos, no que concerne à quantidade de participantes e às suas características. O número de participantes do estudo comportamental foi maior do que esperávamos, devido à intensa divulgação da pesquisa; porém uma amostra ainda maior poderia tornar os resultados mais robustos. O baixíssimo número de participantes do estudo de neuroimagem se deve a restrições de recursos financeiros. Por isso, os resultados devem ser interpretados com muita parcimônia, e servem para (re)formulação de hipóteses para pesquisas futuras. Somente foi possível angariar fundos para conduzir um número suficiente de exames de neuroimagem no último ano do meu doutorado (edital FA-PERGS 02/2017 – Pesquisador Gaúcho).

No que se refere às características dos participantes, apesar do esforço para controlar os fatores que poderiam influenciar o pareamento das características dos três grupos entre si, eles tiveram diferenças quanto à porcentagem de uso das línguas e aos anos de escolaridade. No entanto, os grupos que compõem as comparações principais (GHA/GH e GHA/GA) foram mais semelhantes entre si. Essas diferenças sugerem necessidades diferentes entre os grupos para o uso das línguas e variação dos subsistemas, que interagem de modo dinâmico entre si (HERDINA; JESSNER, 2002).

Exatamente essa variação individual pode ser averiguada em pesquisas futuras com os dados obtidos por este estudo. Pressupondo diferenças individuais na cognição (cf. PRAT; JUST, 2008) e na experiência bilíngue/multilíngue (cf. BIALYSTOK et al., 2009; HERDINA;

JESSNER, 2002), podem ser conduzidas análises de correlação entre variáveis linguísticas (como idade de aquisição, nível de proficiência, tamanho de vocabulário, entre outras) ou cognitivas (efeito Stroop e capacidade de memória de trabalho) e os tempos de resposta nas diferentes tarefas. Uma análise de correlação já mostrou que a memória de trabalho pode desempenhar um papel no processamento da consciência fonêmica ([seção 5.1.5](#)). Com o auxílio de análises de correlação como esta, por exemplo, poderemos averiguar a variabilidade individual no desempenho em cada uma das tarefas, que pode estar relacionada a diversos fatores, não somente ao nível de proficiência ou ao conhecimento específico de uma língua. Esse desempenho pode ser sistemático, caso haja correlações positivas ou negativas entre as medidas cognitivas/linguísticas e as medidas de processamento. Assim, conduzir análises adicionais pode nos mostrar outras nuances do processamento da leitura multilíngue. Ainda, análises de correlação entre os tempos de resposta e distâncias Levenshtein também podem ser efetuadas. Essas análises poderão revelar influências dos graus de similaridade fonológica e/ou ortográfica estimada no processamento da língua-alvo (cf. BULTENA; DIJKSTRA; VAN HELL, 2014; DIJKSTRA et al., 2010; DUYCK et al., 2007; VAN ASSCHE et al., 2011).

Os desafios de conduzir pesquisas psicolinguísticas e/ou neurocientíficas com falantes de línguas minoritárias não deveriam impedir a realização desse tipo de pesquisa. A investigação sobre essa temática tem, ainda, muito a contribuir para a compreensão das diversas constelações do multilinguismo. Por isso, pesquisas do Brasil e do mundo sobre outras habilidades linguísticas e cognitivas urgem para serem realizadas, algumas já sugeridas em Limberger e Buchweitz (2012) e Limberger (2014). Trata-se de habilidades como consciência metalinguística em geral, vocabulário, compreensão oral e leitora a nível do texto, mecanismos cognitivo-linguísticos do *code-switching* e funções executivas com estímulos linguísticos.

Especificamente sobre a escrita, podem ser conduzidos estudos psicolinguísticos sobre a construção do léxico ortográfico de outras línguas minoritárias, por meio da comparação da leitura em ortografias de escrita diferentes. Dessa forma, pode-se avaliar o reconhecimento de cada sistema de escrita, elegendo o mais adequado, para instrução e adoção da comunidade de fala. Ainda, pode-se investigar a relação da estigmatização sentida pelos falantes de HR (bem como de outras línguas minoritárias) e o desempenho linguístico-cognitivo no processamento da oralidade e na escrita, uma hipótese que foi levantada neste estudo. Outra hipótese a ser testada de forma mais aprofundada é a

influência do HR no processamento da leitura em PB. Experimentos com estímulos no nível da sentença e do texto podem mostrar que a língua minoritária desempenha um papel inclusive no processamento da língua dominante.

Para investigar tais aspectos do processamento multilíngue, há muito espaço para estudos com experimentos diversos (tarefas de *priming*, leitura automonitorada, tarefas de *switching* entre estímulos, entre outros) e ferramentas de pesquisa disponíveis nos laboratórios, como eletroencefalografia, ressonância magnética de difusão (para avaliar as conexões entre redes neurais) e rastreamento ocular.

Por fim, almejamos que este estudo possa ter implicações para o ensino de alemão como língua estrangeira (*DaF*). As representações semânticas e fonológicas compartilhadas (cognatos) e estruturas sintáticas coexistentes em AS e HR (ou outras línguas minoritárias de origem alemã), que acarretam efeitos de facilitação no processamento, podem ser aproveitadas pelo professor que possui alunos falantes de uma variedade alemã. Ademais, o domínio das regras de escrita do alemão *standard* poderia ser precedido pela aprendizagem da escrita do HR, pois as regras coincidem e podem trazer benefícios e influências bidirecionais.

Para tanto, é imprescindível que os alunos tenham oportunidade de participar de atividades de conscientização linguística (cf. ALTENHOFEN; BROCH, 2011; GARCÍA, 2008), para despertar, segundo Spinassé e Käfer (2017), a sensibilidade e o respeito a variedades linguísticas diferentes. Dessa forma, respeitando a língua que o aluno traz de casa, a aprendizagem de *DaF* pode ser potencializada (MESSA, 2009; SPINASSÉ, 2005; SPINASSÉ; KÄFER, 2017; STEFFEN, 2008). As aulas de *DaF* seriam ainda mais embasadas no conhecimento prévio do aluno, e o HR seria uma ponte para o multilinguismo. A relação entre ambas as variedades linguísticas no nível psicolinguístico pode ser considerada, ainda, na elaboração de materiais didáticos específicos para falantes de HR. Esses materiais podem ter como base a língua minoritária, especialmente as palavras cognatas, regras de escrita e estruturas sintáticas semelhantes, que podem ser contrastadas com a língua-alvo.

Esperamos que a presente pesquisa também possa ter implicações para as políticas linguísticas. Ações sobre o HR já resultaram em escolhas nos âmbitos municipal e familiar, por meio da decisão por usar essa língua e da mudança de *status* ocasionada por cooficializações. Por outro lado, foi possível perceber que, em alguns casos, essa língua ainda é desprestigiada, devido a crenças pautadas em mitos (ALTENHOFEN 2004; SCHNEIDER, 2007). Efeitos de facilitação como os encontrados por esta pesquisa, bem como os resultados de

estudos neurocientíficos, segundo os quais os bilíngues/multilíngues podem recrutar, de forma geral, bases neurais semelhantes para o processamento multilíngue, com decréscimo dos recursos neurais com a rápida prática, também podem servir como argumento para promover as línguas minoritárias. Portanto, achados de estudos psicolinguísticos e neurocientíficos, que replicam resultados de estudos com línguas majoritárias, endossam as críticas feitas, por exemplo, por Haugen (2001) e Coseriu (1982) e pela pesquisa contemporânea sobre o HR, segundo os quais essa variedade linguística deve ser considerada como uma língua, não sendo coerentes as avaliações depreciativas.

Então, é imprescindível promover oficinas e outras ações de conscientização linguística para falantes e comunidades bilíngues de línguas minoritárias (cf. ALTENHOFEN; BROCH, 2011), como já foi realizado por mim durante o doutorado, em São José do Hortêncio, Linha Nova e Nova Petrópolis. Além disso, podem ser promovidas oficinas de escrita do HR, fomentando oportunidades de escrita e de uso dessa língua, como o 1º Concurso de Poesia e Conto em Hunsrückisch 2017⁵¹, promovido pelos projetos *Inventário do Hunsrückisch (hunsriqueano)* como Língua Brasileira de Imigração, e ALMA-H. Os resultados da pesquisa sobre a língua minoritária precisam ser disseminados nas mídias sociais e em jornais que circulam nas comunidades e, ainda, em oficinas e palestras. São esforços conjuntos que requerem muito trabalho, mas são necessários para a promoção e a manutenção de qualquer língua minoritária.

Estamos cientes de que é bastante complexo modificar atitudes de falantes. No entanto, os efeitos positivos do conhecimento do HR na aprendizagem e no processamento, combinados com outras vantagens culturais, socioeconômicas e linguísticas do bilinguismo/multilinguismo podem servir como argumentos para desmistificar ideias errôneas. Crenças e atitudes positivas podem auxiliar na promoção e na manutenção de línguas minoritárias e na perseverança na comunicação nessas línguas com as gerações vindouras, fomentando o multilinguismo.

⁵¹ Para mais detalhes, ver notícia do IPOL. Disponível em: <http://e-ipol.org/1o-concurso-de-poesia-e-conto-em-hunsruckisch-2017/>. Último acesso em: 20 fev. 2018.

REFERÊNCIAS

ABUTALEBI, J. et al. Late acquisition of literacy in a native language. **Human Brain Mapping**, v. 28, n. 1, p. 19–33, 2007. <https://doi.org/10.1002/hbm.20240>

ABUTALEBI, J. et al. Language control and lexical competition in bilinguals: An event-related fMRI study. **Cerebral Cortex**, v. 18, n. 7, p. 1496–1505, 2008. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhm182>

ABUTALEBI, J. et al. The role of the left putamen in multilingual language production. **Brain and Language**, v. 125, n. 3, p. 307–315, 2013a. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2012.03.009>

ABUTALEBI, J. et al. Language proficiency modulates the engagement of cognitive control areas in multilinguals. **Cortex**, v. 49, n. 3, p. 905–911, 2013b. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.08.018>

ABUTALEBI, J.; CHANG-SMITH, M. Second language representation in the brain. In: CHAPPELLE, C. (Ed.). **The Encyclopedia of Applied Linguistics**. Hoboken: John Wiley & Sons, 2013. p. 1–9.

AITCHISON, J. **Words in the mind**. 4. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2012.

ALTENHOFEN, C. V. **Hunsrückisch in Rio Grande do Sul**: Ein Beitrag zur Beschreibung einer deutschbrasilianischen Dialektvarietät im Kontakt mit dem Portugiesischen. Stuttgart: Steiner, 1996.

_____. O conceito de língua materna e suas implicações para o estudo do bilingüismo (alemão-português). **Martius-Staden-Jahrbuch**, v. 49, p. 141–161, 2002.

_____. Política lingüística, mitos e concepções lingüísticas em áreas bilíngües de imigrantes (alemães) no Sul do Brasil. **Revista Internacional de Linguística Iberoamericana**, v. 2, n. 1, p. 83–93, 2004.

_____. Bases para uma política lingüística das línguas minoritárias no Brasil. In: NICOLAIDES, C. et al. (Eds.). **Política e Políticas Lingüísticas**. Campinas: Pontes Editores, 2013a. p. 93–116.

_____. Migrações e contatos lingüísticos na perspectiva da geolingüística pluridimensional e contatual. **Revista Norte@mentos**, v. 6, n. 12, p. 31-52, 2013b.

_____. Dachsprachenwechsel und Varietätenabgrenzung im Kontakt zwischen Hunsrückisch und Portugiesisch in Brasilien. In: **Festschrift für Harald Thun zum 60. Geburtstag**. Kiel: Westensee-Verlag, 2010. p. 1–26.

ALTENHOFEN, C. V.; BROCH, I. K. **Fundamentos para uma “pedagogia do plurilingüismo” baseada no modelo de conscientização lingüística (language awareness)**. (L. E. Behares, Ed.). V Encontro Internacional de investigadores de políticas lingüísticas. **Anais...**

Montevideo: Universidad de la Republica Uruguay, 2011.

ALTENHOFEN, C. V. et al. Fundamentos para a escrita do Hunsrückisch falado no Brasil. **Revista Contingentia**, v. 2, n. 51, p. 73–87, 2007.

AMMON, U. **Die Stellung der deutschen Sprache in der Welt**. Berlin: De Gruyter, 2015.

ANDREWS, E. et al. Multilingualism and fMRI: Longitudinal Study of Second Language Acquisition. **Brain Sciences**, v. 3, n. 2, p. 849–876, 2013.

<https://doi.org/10.3390/brainsci3020849>

ANTONIOU, K. et al. The effect of childhood bilingualism and multilingualism on executive control. **Cognition**, v. 149, p. 18–30, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2015.12.002>

ARNQVIST, A. The impact of consonant clusters on preschool children's phonemic awareness: A comparison between readers and nonreaders. **Scandinavian Journal of Psychology**, v. 33, n. 1, p. 29–35, 1992. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.1992.tb00810.x>

BADDELEY, A. D.; HITCH, G. J. Working memory. In: BOWER, G. H. (Ed.). **The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory**. New York: Academic Press, 1974. v. 8. p. 47–89. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)

BAILER, C. **The neural processing of sentences in bilinguals and monolinguals: an fMRI study of Portuguese-English bilinguals and Portuguese monolinguals reading comprehension effects**. 2016. 341 f. Tese (Doutorado em Inglês: Estudos Linguísticos e Literários) – Programa de Pós-graduação em Inglês: Estudos Linguísticos e Literários, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

BAKER, C. **Foundations of bilingual education and bilingualism**. 4. ed. Clevedon/Avon: Multilingual Matters, 2006.

BARCELOS, L. **O acesso lexical em trilingües brasileiros falantes de português, inglês e francês**. 2016. 158 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

BATHIA, T. K.; RITCHIE, W. C. **The Handbook of Bilingualism and Multilingualism**. 2. ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 2013.

BEARDSMORE, H. B. **Bilingualism: basic principles**. 2. ed. Clevedon: Multilingual Matters, 1986.

BELLMANN, G. Probleme des Substandards im Deutschen. In: MATTHEIER, K. (Ed.). **Aspekte der Dialekttheorie**. Tübingen: Niemeyer, 1983. p. 105–130.

<https://doi.org/10.1515/9783111371108.105>

BIALYSTOK, E. **Bilingualism in Development: Language, Literacy, and Cognition**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511605963>

BIALYSTOK, E. et al. Bilingual Minds. **Psychological Science in the Public Interest**, v. 10, n. 3, p. 89–129, 2009. <https://doi.org/10.1177/1529100610387084>

BILLIG, J. **Bilinguismo e envelhecimento**: efeitos no controle cognitivo, 2009. 130 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, 2009.

BLANK, C. A. **A influência grafo-fônico-fonológica na produção oral e no processamento de priming em multilíngues**: uma perspectiva dinâmica. 2013. 225 f. Tese (Doutorado em Letras) – Programa de Pós-graduação em Letras, Universidade Católica de Pelotas (UCPel), Pelotas, 2013.

BLOCH, C. et al. The age of second language acquisition determines the variability in activation elicited by narration in three languages in Broca's and Wernicke's area. **Neuropsychologia**, v. 47, n. 3, p. 625–633, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2008.11.009>

BLOOMFIELD, L. **Language**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1961.

BOERSMA, P. Praat, a system for doing phonetics by computer. **Glott International**, v. 5, n. 9/10, p. 341–345, 2001.

BOLGER, D. J.; PERFETTI, C. A; SCHNEIDER, W. Cross-cultural effect on the brain revisited: Universal structures plus writing system variation. **Human Brain Mapping**, v. 25, n. 1, p. 92–104, 2005. <https://doi.org/10.1002/hbm.20124>

BRIELLMANN, R. S. et al. A high-field functional MRI study of quadri-lingual subjects. **Brain and Language**, v. 89, n. 3, p. 531–542, 2004. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2004.01.008>

BROWN, M. C. et al. Impact of dialect use on a basic component of learning to read. **Frontiers in Psychology**, v. 6, n. 196, p. 1–17, 2015. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00196>

BRYLSBAERT, M. et al. The Word Frequency Effect. **Experimental Psychology**, v. 58, n. 5, p. 412–424, 2011. <https://doi.org/10.1027/1618-3169/a000123>

BUCHWEITZ, A. **Two languages, two input modalities, one brain**: an fMRI study of Portuguese-English bilinguals and Portuguese listening and reading comprehension effects on brain activation. 2006. 195 f. Tese (Doutorado em Inglês: Estudos Linguísticos e Literários) – Programa de Pós-graduação em Estudos Linguísticos e Literários, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

_____. Conecta: o desafio da dislexia. **Ciência para a educação**. Disponível em: <http://cienciaparaeducacao.org/blog/2016/02/23/conecta-o-desafio-da-dislexia/>. Acesso em: 18 mar. 2016.

BUCHWEITZ, A. et al. Brain activation for reading and listening comprehension: An fMRI study of modality effects and individual differences in language comprehension. **Psychology & Neuroscience**, v. 2, n. 2, p. 111–123, 2009a. <https://doi.org/10.3922/j.psns.2009.2.003>

BUCHWEITZ, A. et al. Japanese and English sentence reading comprehension and writing systems: An fMRI study of first and second language effects on brain activation. **Bilingualism: Language and Cognition**, v. 12, n. 2, p. 141, 2009b. <https://doi.org/10.1017/S1366728908003970>

BUCHWEITZ, A. et al. A compreensão de bilíngues proficientes e a sincronização das áreas da rede neural da linguagem. In: BUCHWEITZ, A.; MOTA, M. B. (Eds.). **Linguagem e cognição: Processamento, aquisição e cérebro**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2015. p. 249–266.

BUCHWEITZ, A.; PRAT, C. The bilingual brain: Flexibility and control in the human cortex. **Physics of Life Reviews**, v. 10, n. 4, p. 428–443, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.plrev.2013.07.020>

BULTENA, S.; DIJKSTRA, T.; VAN HELL, J. G. Cognate effects in sentence context depend on word class, L2 proficiency, and task. **Quarterly journal of experimental psychology**, v. 67, n. 6, p. 1214–41, 2014. <https://doi.org/10.1080/17470218.2013.853090>

BUTLER, Y. G.; HAKUTA, K. Bilingualism and Second Language Acquisition. In: BHATIA, T. K.; RITCHIE, W. C. (Eds.). **The Handbook of Bilingualism**. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd, 2008. p. 114-144.

CAI, Z. G. et al. Lexical and syntactic representations in closely related languages: Evidence from Cantonese–Mandarin bilinguals. **Journal of Memory and Language**, v. 65, n. 4, p. 431–445, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2011.05.003>

CAO, F. et al. High Proficiency in a Second Language is Characterized by Greater Involvement of the First Language Network: Evidence from Chinese Learners of English. **Journal of Cognitive Neuroscience**, v. 25, n. 9, p. 1453–1462, 2013. <https://doi.org/10.1162/jocn.a.00414>

CARAMAZZA, A.; BRONES, I. Lexical access in bilinguals. **Bulletin of the Psychonomic Society**, v. 13, n. 4, p. 212–214, 1979. <https://doi.org/10.3758/BF03335062>

CASAPONSA, A. et al. Foreign language comprehension achievement: insights from the cognate facilitation effect. **Frontiers in Psychology**, v. 6, p. 1–12, 2015. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00588>

CASTRO-CALDAS, A. et al. The illiterate brain. Learning to read and write during childhood influences on the functional organization of the adult brain. **Brain**, v. 121, p. 1053–1063, 1998. <https://doi.org/10.1093/brain/121.6.1053>

_____. Influence of learning to read and write on the morphology of the corpus callosum. **European Journal of Neurology**, v. 6, n. 1, p. 23–28, 1999.

<https://doi.org/10.1046/j.1468-1331.1999.610023.x>

CATFORD, J. C. **Fundamental problems in phonetics**. Edinburgh: Edinburgh Univ., 1977.

CATTINELLI, I. et al. Reading the reading brain: A new meta-analysis of functional imaging data on reading. **Journal of Neurolinguistics**, v. 26, n. 1, p. 214–238, 2013.

<https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2012.08.001>

CENOZ, J. The additive effect of bilingualism on third language acquisition: A review. **International Journal of Bilingualism**, v. 7, n. 1, p. 71–87, 2003.

<https://doi.org/10.1177/13670069030070010501>

_____. The influence of bilingualism on third language acquisition: Focus on multilingualism. **Language Teaching**, v. 46, n. 1, p. 71–86, jan. 2013.

<https://doi.org/10.1017/S0261444811000218>

CHEN, S. et al. The effect of dialect experience on Chinese children's Mandarin phonological awareness. **Reading and Writing**, v. 26, n. 8, p. 1317–1335, 2013.

<https://doi.org/10.1007/s11145-012-9420-5>

CHERODATH, S.; SINGH, N. C. The influence of orthographic depth on reading networks in simultaneous biliterate children. **Brain and Language**, v. 143, p. 42–51, 2015.

<https://doi.org/10.1016/j.bandl.2015.02.001>

CLEMENTS, G. N. The role of the sonority cycle in core syllabification. In: KINGSTON, J.; BECKMAN, M. (Eds.). **Papers on Laboratory Phonology I: between the Grammar and Physics of Speech**. New York: CUP, 1990. p. 283–333.

<https://doi.org/10.1017/CBO9780511627736.017>

COLTHEART, M. et al. Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches. **Psychological Review**, v. 100, n. 4, p. 589–608, 1993.

<https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.4.589>

COMRIE, B.; HASPELMATH, M.; BICKEL, B. **The Leipzig glossing rules: Conventions for interlinear morpheme-by-morpheme glosses**. Leipzig: Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, 2015. Disponível em: <https://www.eva.mpg.de/lingua/resources/glossing-rules.php>. Acesso em: 15 jan. 2017.

CONSELHO DA EUROPA. **Carta europeia das línguas regionais ou minoritárias**. Estrasburgo: Conselho da Europa, 2000.

_____. **Quadro Europeu Comum de Referência para Línguas**. Porto: Asa Editores, 2005.

CONSONNI, M. et al. Neural convergence for language comprehension and grammatical class production in highly proficient bilinguals is independent of age of acquisition. **Cortex**, v. 49, n. 5, p. 1252–1258, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2012.04.009>

- COOK, V. **Second Language Learning and Language Teaching**. 3. ed. Londres: Arnold, 2001.
- COSERIU, E. Sentido y tareas de la dialectología. **Cuadernos de Lingüística - Asociación de Lingüística y Filología de la América Latina**, v. 8, p. 5–44, 1982.
- COX, R. W. AFNI: Software for Analysis and Visualization of Functional Magnetic Resonance Neuroimages. **Computers and Biomedical Research**, v. 29, n. 3, p. 162–173, 1996. <https://doi.org/10.1006/cbmr.1996.0014>
- DANEMAN, M.; CARPENTER, P. A. Individual differences in working memory during reading. **Journal Of Verbal Learning And Verbal Behavior**, v. 19, n. 4, p. 450–466, 1980. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(80\)90312-6](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(80)90312-6)
- DANEMAN, M.; MERIKLE, P. M. Working memory and language comprehension: A meta-analysis. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 3, n. 4, p. 422–433, 1996. <https://doi.org/10.3758/BF03214546>
- DAS, T. et al. Neuroimaging reveals dual routes to reading in simultaneous proficient readers of two orthographies. **NeuroImage**, v. 54, n. 2, p. 1476–1487, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.09.022>
- DE ANGELIS, G. **Third or Additional Language Acquisition**. Clevedon, UK: Multilingual Matters, 2007.
- DE BOT, K. The Multilingual Lexicon: Modelling Selection and Control. **International Journal of Multilingualism**, v. 1, n. 1, p. 17–32, 2004. <https://doi.org/10.1080/14790710408668176>
- DE BOT, K.; JAENSCH, C. What is special about L3 processing? **Bilingualism: Language and Cognition**, v. 18, n. 2, p. 130–144, 2013. <https://doi.org/10.1017/S1366728913000448>
- DE GROOT, A. M. B.; NAS, G. L. J. Lexical representation of cognates and noncognates in compound bilinguals. **Journal of Memory and Language**, v. 30, n. 1, p. 90–123, 1991. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(91\)90012-9](https://doi.org/10.1016/0749-596X(91)90012-9)
- DE KEYSER, R. The Robustness of Critical Period Effects in Second Language Acquisition. **Studies in Second Language Acquisition**, v. 22, p. 499–533, 2000.
- DEHAENE, S. **Os neurônios da leitura: como a ciência explica a nossa capacidade de ler**. Tradução: Leonor Scliar-Cabral. Porto Alegre: Editora Penso, 2012.
- DEHAENE, S. et al. Illiterate to literate: behavioural and cerebral changes induced by reading acquisition. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 16, n. 4, p. 234–244, 2015. <https://doi.org/10.1038/nrn3924>
- DIJKSTRA, T. Lexical processing in bilinguals and multilinguals: The word selection problem. In: CENOZ, J.; HUFEISEN, B.; JESSNER, U. (Eds.). **The Multilingual Lexicon**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. p. 11–26. https://doi.org/10.1007/978-0-306-48367-7_2

_____. Bilingual visual word recognition and lexical access. In: KROLL, J.; DE GROOT, A. M. B. (Eds.). **Handbook of bilingualism: Psycholinguistic Approaches**. Oxford: Oxford University Press, 2005. p. 179–201.

DIJKSTRA, T. et al. How cross-language similarity and task demands affect cognate recognition. **Journal of Memory and Language**, v. 62, n. 3, p. 284–301, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2009.12.003>

DIJKSTRA, T.; GRAINGER, J.; VAN HEUVEN, W. J. B. Recognition of Cognates and Interlingual Homographs: The Neglected Role of Phonology. **Journal of Memory and Language**, v. 41, n. 4, p. 496–518, 1999. <https://doi.org/10.1006/jmla.1999.2654>

DIJKSTRA, T.; VAN HEUVEN, W. J. B. The architecture of the bilingual word recognition system: From identification to decision. **Bilingualism: Language and Cognition**, v. 5, n. 3, p. 175–197, 2002. <https://doi.org/10.1017/S1366728902003012>

DONG, Y.; GUI, S.; MACWHINNEY, B. Shared and separate meanings in the bilingual mental lexicon. **Bilingualism**, v. 8, n. 3, p. 221, 2005. <https://doi.org/10.1017/S1366728905002270>

DUDEN. **Die Grammatik: Unentbehrlich für richtiges Deutsch**. Mannheim: Dudenverlag, 2005.

_____. **Duden: Deutsch als Fremdsprache, Standardwörterbuch**. Mannheim: Dudenverlag, 2010.

DURGUNOĞLU, A. Y.; NAGY, W. E.; HANCIN-BHATT, B. J. Cross-language transfer of phonological awareness. **Journal of Educational Psychology**, v. 85, n. 3, p. 453–465, 1993. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.3.453>

DUYCK, W. et al. WordGen: A tool for word selection and nonword generation in Dutch, English, German, and French. **Behavior Research Methods, Instruments, & Computers**, v. 36, n. 3, p. 488–499, 2004. <https://doi.org/10.3758/BF03195595>

DUYCK, W. et al. Visual word recognition by bilinguals in a sentence context: Evidence for nonselective lexical access. **Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, v. 33, n. 4, p. 663–679, 2007. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.33.4.663>

EISENBERG, P. **Grundriss der deutschen Grammatik: Der Satz**. Stuttgart/Weimar: Metzler, 2001.

ELLIS, R. **The Study of Second Language Acquisition**. Oxford: Oxford University Press, 1994.

ESTIVALET, G. L.; MEUNIER, F. Corpus psicolinguístico Léxico do Português Brasileiro. **Revista SOLETRAS**, n. 33, p. 212–229, 2017. <http://dx.doi.org/10.12957/soletras.2017.29702>

FARACO, C. A. Por uma pedagogia da variação linguística. In: CORREA, D. A. (Ed.). **A**

relevância social da Linguística: linguagem, teoria e ensino. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2004. p. 21–50.

FAY, A. **Cérebro, leitura e dislexia: um estudo experimental sobre a leitura e as bases neurais da dislexia em monolíngues e aprendizes de inglês como L2, com o uso de ressonância magnética funcional.** 2016. 207 f. Tese (Doutorado em Letras) – Escola de Humanidades, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

FERGUSON, C. Diglossia. **Word**, v. 14, n. 2, p. 325–340, 1959.

<https://doi.org/10.1080/00437956.1959.11659702>

FERSTL, E. C. et al. The extended language network: A meta-analysis of neuroimaging studies on text comprehension. **Human Brain Mapping**, v. 29, n. 5, p. 581–593, 2008.

<https://doi.org/10.1002/hbm.20422>

FINGER, I. Psicolinguística do Bilinguismo. In: REBELLO, L. S.; FLORES, V. N. (Eds.). **Caminhos das Letras: uma experiência de integração.** Porto Alegre: Instituto de Letras, 2015. p. 48–61.

FINGER, I. et al. Diálogos em multilinguismo: uma discussão sobre as pesquisas realizadas no LABICO/UFRGS. **Letrônica**, v. 9, n. sup, p. s97–s113, 2016.

<http://dx.doi.org/10.15448/1984-4301.2016.s.22390>

FISHMAN, J. The relationship between micro- and macrosociolinguistics in the study of who speaks what language to whom and when. In: PRIDE, J. B.; HOLMES, J. (Eds.). **Sociolinguistics.** Harmondsworth, Middlesex: Penguin, 1979. p. 67–88.

FRANCO, A. R. et al. Impact of analysis methods on the reproducibility and reliability of resting-state networks. **Brain connectivity**, v. 3, n. 4, p. 363–74, 2013.

<https://doi.org/10.1089/brain.2012.0134>

FRICKE, S.; SCHÄFER, B. **Test für Phonologische Bewusstheitsfähigkeiten (TPB).** 2. ed. Wetzlar: Schulz-Kirchner Verlag GmbH, 2011.

FRITH, U. Beneath the surface of developmental dyslexia. In: PATTERSON, K.; MARSHALL, J.; COLTHEART, M. (Eds.). **Surface dyslexia.** London: Erlbaum, 1985. v. 120–121. p. 301–330.

FROST, R.; KATZ, L.; BENTIN, S. Strategies for Visual Word Recognition and Orthographic Depth: a Multi-lingual Comparison. **Journal of Experimental Psychology: Human perception and Performance**, v. 87, p. 243–265, 1986.

GARCÍA, O. Multilingual Language Awareness and Teacher Education. **Encyclopedia of language and education.** Knowledge about language, v. 6, p. 385–400, 2008.

https://doi.org/10.1007/978-0-387-30424-3_163

GAZZANIGA, M.; IVRY, R.; MANGUN, G. **Cognitive Neuroscience: The biology of mind.** 4. ed. New York: W. W. Norton & Company, 2014.

GEWEHR-BORELLA, S. “Tu dampém fala assim?” **Macroanálises pluridimensionais da variação da sonorização e dessonorização das oclusivas do português de falantes bilíngues hunsriqueano-português**. 204 f. 2014. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós- Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

GILLES, P. Die Konstruktion einer Standardsprache: zur Koinédebatte in der luxemburgischen Linguistik. In: **Dialektologie zwischen Tradition und Neuernsätzen**. Stuttgart: Steiner, 2000. p. 200–212.

GORDON, B. Lexical access and lexical decision: mechanisms of frequency sensitivity. **Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior**, v. 22, n. 1, p. 24–44, 1983.

GREEN, D. Neural basis of lexicon and grammar in L2 acquisition. In: HOUT, R. VAN et al. (Eds.). **Lexicon-Syntax Interface in Second Language Aquisition**. Philadelphia, EUA: John Benjamins Publishing Company, 2003. p. 187–218.

<https://doi.org/10.1075/lald.30.10gre>

_____. Mental control of the bilingual lexico-semantic system. **Bilingualism: Language and Cognition**, v. 1, n. 2, p. 67–81, 1998. <https://doi.org/10.1017/S1366728998000133>

GRENOBLE, L.; ROTH SINGERMAN, A. Minority Languages. **Oxford Bibliographies**, v. Linguistic, p. 1–2, 2016.

GROSJEAN, F. The bilingual’s Language Modes. In: NICOL, J. L. (Ed.). **One mind, two languages: Bilingual language processing**. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, 1998. p. 1–22.

_____. **Studying bilinguals**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

_____. **Bilingual: life and reality**. Cambridge: Harvard Univ., 2010.

<https://doi.org/10.4159/9780674056459>

_____. Bilingualism: a short introduction. In: GROSJEAN, F.; LI, P. (Eds.). **The Psycholinguistics of Bilingualism**. Chichester: Publishing, Blackwell, 2013.

HAKUTA, K.; BIALYSTOK, E.; WILEY, E. Critical evidence: A Test of the Critical-Period Hypothesis for Second-Language Acquisition. **Psychological Science**, v. 14, n. 1, p. 31–38, 2003. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.01415>

HAUGEN, E. Dialeto, língua, nação [1956]. Tradução de Marcos Bagno. In: BAGNO, M. (org.) **Norma Lingüística**. São Paulo: Edições Loyola, 2001. p. 97-114.

HEERINGA, W. **Measuring dialect pronunciation differences using Levenshtein distance**. Groningen: University of Groningen, 2004.

HELBIG, G.; SCHENKEL, W. **Wörterbuch Valenz und Distribution deutscher Verben**. 8. ed. Tübingen: Max Niemeyer Verlag, 1991. <https://doi.org/10.1515/9783111561486>

HELMS-PARK, R.; DRONJIC, V. Cognates. In: **The Encyclopedia of Applied Linguistics**. Oxford, UK: Blackwell Publishing, 2012. p. 1–7. <https://doi.org/10.1002/9781405198431.wbeal0143>

HERDINA, P.; JESSNER, U. **A Dynamic Model of Multilingualism: Perspectives of Change in Psycholinguistics**. Clevedon/Buffalo/Toronto/Sydney: Multilingual Matters, 2002.

HERNANDEZ, A. E.; WOODS, E. A.; BRADLEY, K. A. L. Neural correlates of single word reading in bilingual children and adults. **Brain and Language**, v. 143, p. 11–19, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2015.01.010>

HIGBY, E.; KIM, J.; OBLER, L. K. Multilingualism and the Brain. **Annual Review of Applied Linguistics**, v. 33, p. 68–101, 2013. <https://doi.org/10.1017/S0267190513000081>

HOFER, B. Frühe Mehrsprachigkeit in Südtirol: Wie wirkt sich mehrsprachiger Unterricht auf das Sprachbewusstsein und auf die L2 und L3 der Lernenden aus? **Zeitschrift für Fremdsprachenforschung**, v. 25, n. 2, p. 207–236, 2014.

HOOVER, W. The Importance of Phonemic Awareness in Learning to Read. **SEDL Letter**, v. XIV, n. 3, 2002.

HOPP, H. Cross-linguistic lexical and syntactic co-activation in L2 sentence processing. **Linguistic Approaches to Bilingualism**, v. 7, n. 1, p. 96–130, 2017. <https://doi.org/10.1075/lab.14027.hop>

HUETTEL, S. A.; SONG, A. W.; MCCARTHY, G. **Functional Magnetic Resonance Imaging**. Massachusetts: Sinauer, 2004.

HUFEISEN, B. L1, L2, L3, L4, Lx - alle gleich? Linguistische, lernerinterne und lernerexterne Faktoren in Modellen zum multiplen Spracherwerb. **Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht**, v. 8, n. 2/3, p. 97–109, 2003.

IBM CORP. **Released 2010**. IBM SPSS Statistics for Windows. New York: IBM Corp, 2010.

ILLES, J. et al. Convergent Cortical Representation of Semantic Processing in Bilinguals. **Brain and Language**, v. 70, p. 347–363, 1999. <https://doi.org/10.1006/brln.1999.2186>

INDEFREY, P. A Meta-analysis of Hemodynamic Studies on First and Second Language Processing: Which Suggested Differences Can We Trust and What do They Mean? **Language Learning**, v. 56, p. 279–304, 2006. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9922.2006.00365.x>

JAMAL, N. I. et al. Neural basis of single-word reading in Spanish-English bilinguals. **Human Brain Mapping**, v. 33, n. 1, p. 235–245, 2012. <https://doi.org/10.1002/hbm.21208>

JESSNER, U. A DST model of multilingualism and the role of metalinguistic awareness. **The Modern Language Journal**, v. 92, n. 2, p. 270–283, 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.2008.00718.x>

- JOBARD, G.; CRIVELLO, F.; TZOURIO-MAZOYER, N. Evaluation of the dual route theory of reading: A metanalysis of 35 neuroimaging studies. **NeuroImage**, v. 20, n. 2, p. 693–712, 2003. [https://doi.org/10.1016/S1053-8119\(03\)00343-4](https://doi.org/10.1016/S1053-8119(03)00343-4)
- JUST, M. A et al. Brain activation modulated by sentence comprehension. **Science**, v. 274, n. 5284, p. 114–116, 1996. <https://doi.org/10.1126/science.274.5284.114>
- JUSTI, F. R. R.; JUSTI, C. N. G. As estatísticas de vizinhança ortográfica das palavras do português e do inglês são diferentes? **Psicologia em Pesquisa**, v. 2, n. 2, p. 61–73, 2008.
- KAISER, A. et al. Age of second language acquisition in multilinguals has an impact on gray matter volume in language-associated brain areas. **Frontiers in Psychology**, v. 6, p. 1–9, 2015. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00638>
- KAISER, I.; PEYER, E.; BERTHELE, R. Das Verständnis grammatischer Strukturen beim Lesen in Deutsch als Fremdsprache: Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. **Zeitschrift für Germanistische Linguistik**, v. 38, n. 2, p. 171–202, 2010. <https://doi.org/10.1515/zgl.2010.013>
- KELLER, T. A.; CARPENTER, P. A.; JUST, M. A. Brain imaging of tongue-twister sentence comprehension: twisting the tongue and the brain. **Brain and language**, v. 84, n. 2, p. 189–203, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0093-934X\(02\)00506-0](https://doi.org/10.1016/S0093-934X(02)00506-0)
- KEMP, C. Defining multilingualism. In: ARONIN, L.; HUFEISEN, B. (Eds.). **The Exploration of Multilingualism**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2009. p. 11–26. <https://doi.org/10.1075/aals.6.02ch2>
- KERKHOFS, R. et al. Testing a model for bilingual semantic priming with interlingual homographs: RT and N400 effects. **Brain Research**, v. 1068, n. 1, p. 170–183, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2005.10.087>
- KERSCH, D. F.; SAUER, C. M. A sala de aula de alemão LE para falantes de dialeto: realidades e mitos. **Linguagem & Ensino**, v. 13, n. 1, p. 183–203, 2010.
- KEULEERS, E.; BRYLSBAERT, M. Wuggy: A multilingual pseudoword generator. **Behavior Research Methods**, v. 42, n. 3, p. 627–633, 2010. <https://doi.org/10.3758/BRM.42.3.627>
- KIM, K. H. S. et al. Distinct cortical areas associated with native and second languages. **Nature**, v. 388, n. 6638, p. 171–174, 1997. <https://doi.org/10.1038/40623>
- KING, K. A; LOGAN-TERRY, A. Additive bilingualism through family language policy: Strategies, identities and interactional outcomes. **Calidoscópico**, v. 6, n. 1, p. 5–19, 2008.
- KIRK, N. W. et al. Can monolinguals be like bilinguals? Evidence from dialect switching. **Cognition**, v. 170, n. 2016, p. 164–178, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2017.10.001>

KODA, K. Reading and language learning: crosslinguistic constraints on second language reading development. **Language Learning**, v. 57, n. 1, p. 1–44, 2007.

<https://doi.org/10.1111/0023-8333.101997010-i1>

KRAMER, R.; MOTA, M. B. Effects of bilingualism on inhibitory control and working memory: a study with early and late bilinguals. **Gragoatá**, v. 38, p. 309–331, 2015.

KROLL, J. F.; STEWART, E. Category interference in Translation and Picture Naming: Evidence for asymmetric connections between bilingual memory representations. **Journal of Memory and Language**, v. 33, p. 149–174, 1994. <https://doi.org/10.1006/jmla.1994.1008>

LAMELI, A. Zur Historizität und Variabilität der deutschen Standardsprechsprache. **Osnabrücker Beiträge zur Sprachtheorie**, v. 71, p. 53–80, 2006.

_____. Deutsche Sprachlandschaften. **N aktuell** 2, v. 2, n. 8, p. 1–8, 2008.

LANDERL, K.; WIMMER, H.; FRITH, U. The impact of orthographic consistency on dyslexia: A German-English comparison. **Cognition**, v. 63, n. 3, p. 315–334, 1997.

[https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(97\)00005-X](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(97)00005-X)

LAURO, J.; SCHWARTZ, A. I. Bilingual non-selective lexical access in sentence contexts: A meta-analytic review. **Journal of Memory and Language**, v. 92, p. 217–233, 2017.

<https://doi.org/10.1016/j.jml.2016.06.010>

LEMHÖFER, K.; DIJKSTRA, T. Recognizing cognates and interlingual homographs: effects of code similarity in language-specific and generalized lexical decision. **Memory & cognition**, v. 32, n. 4, p. 533–550, 2004. <https://doi.org/10.3758/BF03195845>

LEMHÖFER, K.; DIJKSTRA, T.; MICHEL, M. Three languages, one ECHO: Cognate effects in trilingual word recognition. **Language and Cognitive Processes**, v. 19, n. 5, p. 585–611, 2004.

<https://doi.org/10.1080/01690960444000007>

LENNEBERG, E. **Biological Foundations of Language**. New York: John Wiley & Sons, 1967.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2002.

LIMBERGER, B. K. **A co-construção de narrativas entre mães e filhos falantes de alemão numa comunidade teuto-brasileira**. 2008. 106 f. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Letras Português/Alemão), Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2008.

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22662.88642>

_____. **O desempenho de bilíngues e multilíngues em tarefas de controle inibitório e compreensão auditiva**. 2014. 135 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4437.4645>

LIMBERGER, B. K.; BUCHWEITZ, A. Estudos sobre a relação entre bilinguismo e cognição: o controle inibitório e memória de trabalho. **Letrônica**, v. 5, n. 2, p. 67–87, 2012.

_____. The effects of bilingualism and multilingualism on executive functions. **Fórum Linguístico**, v. 11, n. 3, p. 261–277, 2014.

<https://doi.org/10.5007/1984-8412.2014v11n3p261>

_____. O cérebro bilíngue de línguas minoritárias. In: MOTA, M. B.; NAME, C. (Eds.). **Interface linguagem e cognição: Contribuições da Psicolinguística**. Florianópolis: Editora Copiart, 2018. No prelo.

LINCK, J. A.; HOSHINO, N.; KROLL, J. F. Cross-language lexical processes and inhibitory control. **Mental Lexicon**, v. 3, n. 3, p. 349–374, 2008. <https://doi.org/10.1075/ml.3.3.06lin>

MA, Y.; MAZUMDAR, M.; MEMTSOUDIS, S. G. Beyond Repeated-Measures Analysis of Variance. **Regional Anesthesia and Pain Medicine**, v. 37, n. 1, p. 99–105, 2012.

<https://doi.org/10.1097/AAP.0b013e31823ebc74>

MACHADO, L. L. **Standard e substandard em contato com o português: variação na competência de fala em Hochdeutsch de falantes de Hunsrückisch**. 169 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

MACHRY DA SILVA, S. **Aprendizagem fonológica e alofônica em L2: percepção e produção das vogais médias do português por falantes nativos do espanhol**. 2014. 257 f. Tese (Doutorado em Letras) – Programa de Pós-graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

MACKEY, W. The description of bilingualism. In: FISHMAN, J. (Ed.). **Reading in the sociology of language**. 3. ed. Den Haag: Mouton, 1972. p. 554–584.

MARIAN, V. et al. CLEARPOND: Cross-Linguistic Easy-Access Resource for Phonological and Orthographic Neighborhood Densities. **PLoS ONE**, v. 7, n. 8, p. 1–11, 2012.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043230>

MARIAN, V.; BLUMENFELD, H.; KAUSHANSKAYA, M. The Language Experience and Proficiency Questionnaire (LEAP-Q): Assessing Language Profiles in Bilinguals and Multilinguals. **Journal of Speech, Language and Hearing Research**, v. 50, p. 940–967, 2007.

[https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007\)067](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007)067)

MENEZES, V. **Aquisição de segunda língua**. São Paulo: Parábola, 2014.

MESCHYAN, G.; HERNANDEZ, A. E. Impact of language proficiency and orthographic transparency on bilingual word reading: An fMRI investigation. **NeuroImage**, v. 29, n. 4, p. 1135–1140, 2006. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2005.08.055>

MESSA, R. M. **O papel do dialeto no aprendizado do alemão padrão**. 2009. 149 f.

Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Programa de Pós-graduação em Linguística Aplicada, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2009.

MIYAKE, A. et al. The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. **Cognitive Psychology**, v. 41, n. 1, p. 49–100, 2000. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>

MÖLLER, R. Wann sind Kognaten erkennbar? Ähnlichkeit und synchrone Transparenz von Kognatenbeziehungen in der germanischen Interkomprehension. **Linguistik online**, v. 46, n. 2, p. 79–101, 2011. <http://dx.doi.org/10.13092/lo.46.373>

MORAIS, J. et al. Does awareness of speech as a sequence of phones arise spontaneously? **Cognition**, v. 7, n. 4, p. 323–331, 1979. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(79\)90020-9](https://doi.org/10.1016/0010-0277(79)90020-9)

MORAIS, J. **Criar leitores** - para professores e educadores. Barueri: Minha editora, 2013.

NEVAT, M.; KHATEB, A.; PRIOR, A. When first language is not first: an functional magnetic resonance imaging investigation of the neural basis of diglossia in Arabic. **European Journal of Neuroscience**, v. 40, n. 9, p. 3387–3395, 2014. <https://doi.org/10.1111/ejn.12673>

NORMAN, D. A.; SHALLICE, T. Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In: DAVIDSON, R. J.; SCHWARTZ, G. E.; SHAPIRO, D. (Eds.). **Consciousness and self regulation: Advances in research**. v. IV. New York: Plenum Press, 1986. p. 1–18.

PARADIS, J.; GENESEE, F.; CRAGO, M. B. **Dual language development and disorders: a handbook on bilingualism and second language learning**. 2. ed. Baltimore: Brookes, 2011.

PARADIS, M. **Declarative and Procedural Determinants of Second Languages**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing, 2009. <https://doi.org/10.1075/sibil.40>

PAULESU, E. et al. Dyslexia: cultural diversity and biological unity. **Science**, v. 291, n. 5511, p. 2165–7, 2001. <https://doi.org/10.1126/science.1057179>

PAULESU, E.; FRITH, C. D.; FRACKOWIAK, R. S. J. The neural correlates of the verbal component of working memory. **Nature**, v. 362, n. 6418, p. 342–345, 1993. <https://doi.org/10.1038/362342a0>

PEGADO, F. et al. Literacy breaks mirror invariance for visual stimuli: A behavioral study with adult illiterates. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 143, n. 2, p. 887–894, 2014. <https://doi.org/10.1037/a0033198>

PEIRCE, J. W. Generating stimuli for neuroscience using PsychoPy. **Frontiers in Neuroinformatics**, v. 2, p. 1–10, 2009. <https://doi.org/10.3389/neuro.11.010.2008>

PENFIELD, W.; ROBERTS, L. **Speech and Brain Mechanisms**. Princeton: Princeton University Press, 1959.

PERANI, D.; ABUTALEBI, J. The neural basis of first and second language processing. **Current Opinion in Neurobiology**, v. 15, n. 2, p. 202–206, 2005.

<https://doi.org/10.1016/j.conb.2005.03.007>

PERFETTI, C. A. et al. Reading in two writing systems: Accommodation and assimilation of the brain's reading network. **Bilingualism: Language and Cognition**, v. 10, n. 2, p. 131–146, 2007. <https://doi.org/10.1017/S1366728907002891>

PEYER, E.; KAISER, I.; BERTHELE, R. The multilingual reader: advantages in understanding and decoding German sentence structure when reading German as an L3. **International Journal of Multilingualism**, v. 7, n. 3, p. 225–239, 2010.

<https://doi.org/10.1080/14790711003599443>

PICKBRENNER, M. **O acesso lexical em multilíngues inglês (L2) e alemão (L3) no reconhecimento de palavras tipologicamente similares**. 190 f. 2017. Tese (Doutorado em Letras) – Programa de Pós-graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

POARCH, G. J.; VAN HELL, J. G. Executive functions and inhibitory control in multilingual children: Evidence from second-language learners, bilinguals, and trilinguals. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 113, n. 4, p. 535–551, 2012.

<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.06.013>

PRAT, C. S.; JUST, M. A. Brain Bases of Individual Differences in Cognition. **Psychological Science Agenda**, n. May, p. 1–6, 2008. <https://doi.org/10.1037/e553882011-002>

PRAT, C. S.; MASON, R. A.; JUST, M. A. Individual differences in the neural basis of causal inferencing. **Brain and Language**, v. 116, n. 1, p. 1–13, 2011.

<https://doi.org/10.1016/j.bandl.2010.08.004>

PRICE, C. J. The anatomy of language: a review of 100 fMRI studies published in 2009. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 1191, n. 1, p. 62–88, 2010.

<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05444.x>

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2013.

RAUCH, D. P.; NAUMANN, J.; JUDE, N. Metalinguistic awareness mediates effects of full biliteracy on third-language reading proficiency in Turkish–German bilinguals. **International Journal of Bilingualism**, v. 16, n. 4, p. 402–418, 2012.

<https://doi.org/10.1177/1367006911425819>

REIS, A.; CASTRO-CALDAS, A. Illiteracy: a cause for biased cognitive development. **Journal of the International Neuropsychological Society**, v. 3, n. 5, p. 444–450, 1997.

REYNOLDS, B. Phonological Awareness: Is It Language Specific? **Literacy Across Cultures**, v. 2, n. 2, p. 6–10, 1998.

RINGBOM, H. Actual, Perceived and Assumed Cross-Linguistic Similarities in foreign language learning. **Kieli oppimiseessa** – Language in Learning, n. 65, p. 183–196, 2007.

RODRIGUES, J. C.; SALLES, J. F. Tarefa de escrita de palavras/pseudopalavras para adultos: abordagem da neuropsicologia cognitiva. **Letras de Hoje**, v. 48, n. 1, p. 50–58, 2013.

RODRIGUEZ-FORNELLS, A. et al. Brain potential and functional MRI evidence for how to handle two languages with one brain. **Nature**, v. 415, n. 6875, p. 1026–1029, 2002.

<https://doi.org/10.1038/4151026a>

ROMAINE, S. **Bilingualism**. 2. ed. Oxford: Blackwell, 1995.

ROZENFELD, C. C. F. **Crenças sobre uma língua e cultura-alvo (alemã) em dimensão intercultural de ensino de língua estrangeira**. 2007. 197 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-graduação em Letras, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

RUMELHART, D.; MCCLELLAND, J. L. Interactive Processing Through Spreading Activation. In: LESGOLD, A. M.; PERFETTI, C. (Eds.). **Interactive Processes in Reading**. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum, 1981. p. 37–60.

SALLES, J. F.; PARENTE, M. A. M. P. Relação entre os processos cognitivos envolvidos na leitura de palavras e as habilidades de consciência fonológica em escolares. **Pró-fono** - Revista de Atualização Científica, v. 14, n. 2, p. 175–186, 2002.

SAMBAQUY-WALLNER, V. **A língua alemã em São José do Hortêncio - RS**. Caxias do Sul: EDUCS, 1998.

SCHAUMLOEFFEL, M. A. **Estudo da Interferência do Português da Variedade Dialeto Hunsrück Falada em Boa Vista do Herval**. 2003. 136 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-graduação em Letras, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

SCHMITT, J. M. **Bilektalität**: Untersuchung zur neuronalen Verarbeitung von Dialekt und Standarddeutsch. 2017. 394 f. Tese (Doutorado em Germanística) – Philologische Fakultät, Albert-Ludwig-Universität Freiburg, Freiburg im Breisgau, 2017.

SCHNEIDER, M. N. **As práticas sociais de professores em comunidades bilíngues alemão-português do Rio Grande do Sul**. 2007. 286 f. Tese (Doutorado em Letras) – Programa de Pós-graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

SCHOLL, A. P. **Proficiência autoavaliada através de um questionário de histórico da linguagem**. 2016. 119 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Programa de Pós-graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SCHOLL, A. P.; FINGER, I. Elaboração de um questionário de histórico de linguagem para pesquisas com bilíngues. **Nonada Letras em Revista**, v. 2, n. 21, p. 1–17, 2013.

SCHOLL, A. P.; FINGER, I.; FONTES, A. B. A. da L. Fatores de experiência linguística associados à proficiência autoavaliada por usuários de inglês como língua adicional. **Revista Letrônica**, v. 10, n. 2, p. 689-699, 2017. <https://doi.org/10.15448/1984-4301.2017.2.26180>

SCHLATTER, M.; GARCEZ, P. **Línguas adicionais na escola**: aprendizagens colaborativas de inglês. Erechim: Edelbra, 2012.

SCHRÖTER, P.; SCHROEDER, S. Orthographic processing in balanced bilingual children: Cross-language evidence from cognates and false friends. **Journal of Experimental Child Psychology**, v. 141, p. 239–246, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.09.005>

SCHWARTZ, A. I.; KROLL, J. F. Bilingual lexical activation in sentence context. **Journal of Memory and Language**, v. 55, n. 2, p. 197–212, 2006.

SEYMOUR, P. H. K.; ARO, M.; ERSKINE, J. M. Foundation literacy acquisition in European orthographies. **British Journal of Psychology**, v. 94, n. 2, p. 143–174, 2003. <https://doi.org/10.1348/000712603321661859>

SHERKINA-LIEBER, M. The Cognate Facilitation Effect in Bilingual Speech Processing: The Case of Russian-English Bilingualism. **Cahiers linguistiques d'Ottawa**, v. 32, p. 108–121, 2004.

SIMONS, G.; FENNIG, C. **Ethnologue**: Languages of the World. Dallas: SIL International, 2017. Disponível em: <http://www.ethnologue.com>. Acesso em: 11 out. 2017.

SINGLETON, D. The Critical Period Hypothesis: A coat of many colours. **International Review of Applied Linguistics in Language Teaching**, v. 43, n. 4, p. 269–285, 2005. <https://doi.org/10.1515/iral.2005.43.4.269>

SKEIDE, M. A.; FRIEDERICI, A. D. The ontogeny of the cortical language network. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 17, n. 5, p. 323–332, 2016. <https://doi.org/10.1038/nrn.2016.23>

SPINASSÉ, K. P. **Deutsch als Fremdsprache in Brasilien**: Eine Studie über kontextabhängige unterschiedliche Lernaltersgruppen und muttersprachliche Interferenzen. Frankfurt: Peter Lang, 2005.

SPINASSÉ, K. P.; KÄFER, M. L. A conscientização linguística e a didática do multilinguismo em contextos de contato português-Hunsrückisch. **Gragoatá**, v. 22, n. 42, p. 393–415, 2017. <https://doi.org/10.22409/gragoata.2017n42a898>

STEFFEN, J. A vantagem de falar dialeto: aproveitar as variedades não-padrão para a construção de comunidades multilíngües. **Revista Contingentia**, v. 3, n. 2, p. 67–76, 2008.

STEFFEN, J.; ALTENHOFEN, C. V. Spracharchipele des Deutschen in Lateinamerika: Dynamik der Sprachvernetzungen im mehrsprachigen Raum. **Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik**, v. 81, n. 1, p. 34–60, 2014.

STROOP, R. Studies of interference in serial verbal reactions. **Journal of Experimental Psychology**, v. 18, p. 643–662, 1935. <https://doi.org/10.1037/h0054651>

SZUBKO-SITAREK, W. Cognate facilitation effects in trilingual word recognition. **English**, v. 1, n. 2, p. 189–208, 2012. <http://dx.doi.org/10.14746/sslit.2011.1.2.2>

TANG, K. A 61 Million Word Corpus of Brazilian Portuguese Film Subtitles as a Resource for Linguistic Research. **UCL Working Papers in Linguistics**, v. 24, n. 2012, p. 208–214, 2012.

TOASSI, P. F. P. **Investigating lexical access in multilinguals**: a study on the processing of English as L3. 2016. 252 f. Tese (Doutorado em Inglês: Estudos Linguísticos e Literários) – Programa de Pós-graduação em Inglês: Estudos Linguísticos e Literários, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

TOKOWICZ, N. **Lexical Processing and Second Language Acquisition**. New York/London: Routledge, 2015.

TORNQUIST, I. M. **“Das hon ich von meiner Mama”**: zu Sprache und ethischen Konzepten unter Deutschstämmigen in Rio Grande do Sul. Umeå: Department of German, Umeå University, 1997.

ULLMAN, M. T. The declarative/procedural model of lexicon and grammar. **Journal of psycholinguistic research**, v. 30, n. 1, p. 37–69, 2001. <https://doi.org/10.1023/A:1005204207369>

VAN ASSCHE, E. et al. The influence of semantic constraints on bilingual word recognition during sentence reading. **Journal of Memory and Language**, v. 64, n. 1, p. 88–107, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2010.08.006>

VAN ASSCHE, E.; DUYCK, W.; BRYBAERT, M. Verb processing by bilinguals in sentence context. **Studies in Second Language Acquisition**, v. 35, n. 2, p. 237–259, 2013. <https://doi.org/10.1017/S0272263112000873>

VAN ASSCHE, E.; DUYCK, W.; GOLLAN, T. H. Linking recognition and production: Cross-modal transfer effects between picture naming and lexical decision during first and second language processing in bilinguals. **Journal of Memory and Language**, v. 89, p. 37–54, 2016. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2016.02.003>

VAN ASSCHE, E.; DUYCK, W.; HARTSUIKER, R. J. Bilingual word recognition in a sentence context. **Frontiers in Psychology**, v. 3, p. 1–8, 2012. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00174>

VAN HELL, J. G. **The influence of sentence context constraint on cognate effects in lexical decision and translation**. (J. Cohen et al., Eds.) Proceedings of the 4th International Symposium on Bilingualism. **Anais...** Somerville: Cascadilla Press, 2005. p. 2297-2309.

VAN HELL, J. G.; DIJKSTRA, T. Foreign language knowledge can influence native language performance in exclusively native contexts. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 9, n. 4, p. 780–789, 2002. <https://doi.org/10.3758/BF03196335>

VAN HEUVEN, W. J. B.; DIJKSTRA, T.; GRAINGER, J. Orthographic Neighborhood Effects in Bilingual Word Recognition. **Journal of Memory and Language**, v. 39, p. 458–483, 1998. <https://doi.org/10.1006/jmla.1998.2584>

VERBAND DEUTSCHER VEREINE. **Cem anos de germanidade no Rio Grande do Sul**. Tradução de: Arthur Blásio Rambo. São Leopoldo: Editora Unisinos, 1999.

VIDESOTT, G. et al. Speaking in multiple languages: Neural correlates of language proficiency in multilingual word production. **Brain and Language**, v. 113, n. 3, p. 103–112, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2010.01.006>

VINGERHOETS, G. et al. Multilingualism: an fMRI study. **NeuroImage**, v. 20, n. 4, p. 2181–2196, 2003. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2003.07.029>

WEINREICH, U. **Languages in contact**. 3. ed. Den Haag: Mouton & Co., 1964.

WESTERGAARD, M. et al. Crosslinguistic influence in the acquisition of a third language: The Linguistic Proximity Model. **International Journal of Bilingualism**, v. 21, n. 6, p. 666–682, 2017. <https://doi.org/10.1177/1367006916648859>

WIESEMANN, U. Contribuição ao desenvolvimento de uma ortografia da língua Hunsrik falada na América do Sul. **Associação Internacional de Lingüística–SIL**, 2008.

WIESINGER, P. Lexikon der Germanistischen Linguistik. In: ALTHAUS, H. P.; HENNE, H.; WIEGAND, H. (Eds.). **Lexikon der Germanistischen Linguistik**. Tübingen: Max Niemeyer Verlag, 1980. p. 491–500.

WOOD, G. M. O. et al. Validação da Bateria de Avaliação da Memória de Trabalho (BAMT-UFMG). **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 14, n. 2, p. 325–341, 2001. <https://doi.org/10.1590/S0102-79722001000200008>

YETKIN, O. et al. Use of Functional MR to Map Language in Multilingual Volunteers. **AJNR American Journal of Neuroradiology**, v. 2, n. 17, p. 473–477, 1996.

ZIEGLER, J. C.; GOSWAMI, U. Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A Psycholinguistic Grain Size Theory. **Psychological Bulletin**, v. 131, n. 1, p. 3–29, 2005. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.1.3>

ZIMMER, M. C.; FINGER, I.; SCHERER, L. Do bilinguismo ao multilinguismo: intersecções entre a Psicolinguística e a Neurolinguística. **ReVEL**, v. 6, n. 11, p. 1–28, 2008.

APÊNDICES

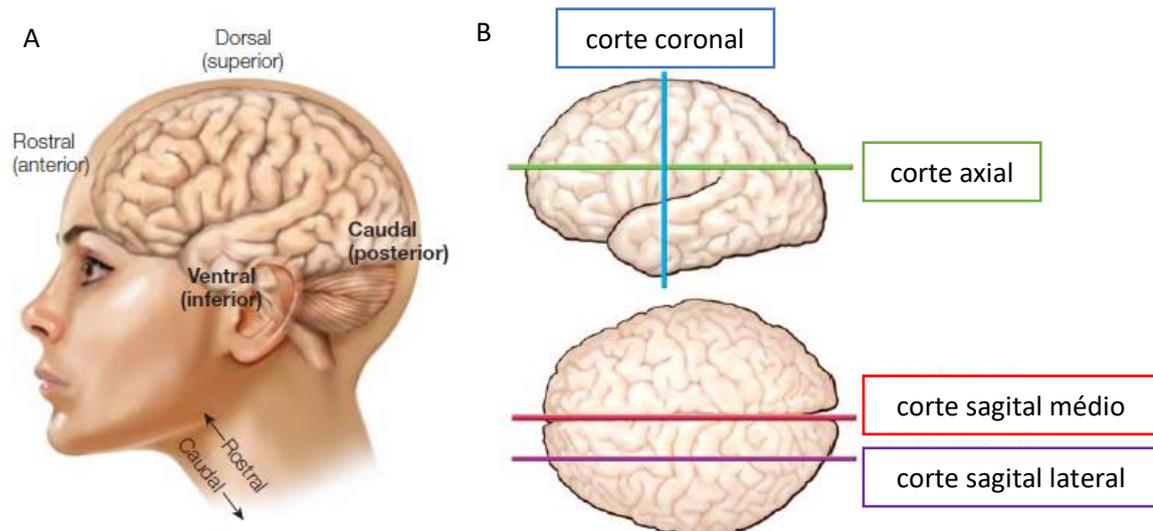
APÊNDICE A – Tradução dos textos em hunsriqueano (Figura 2)

Texto A	Texto B
<p>Mulher: Eu não consigo dormir antes que o Miro venha para casa.</p> <p>Homem: Eu não vou para casa antes que a Lori vá dormir.</p>	<p align="right">Oi!</p> <p align="right">Tudo, e com vocês?</p> <p>Sim.</p> <p>Eu quero ir dormir.</p> <p>Vocês estão em casa?</p> <p align="right">Sim.</p> <p align="right">Agora eu também posso ir dormir</p>
Texto C	Texto D
<p>A escrita em hunsriqueano - Ele</p> <p>... é fácil e lógica</p> <p>'Ëyer' se diz /éia/</p> <p align="right">Lição</p> <p align="right">9 de 15</p> <p>...</p> <p>...</p> <p>Se você quer, você pode copiar as palavras para aprender melhor.</p>	<p>Feijão e arroz</p> <p>Carne</p> <p>Batata</p> <p>1 litro de leite</p> <p>Pão</p> <p>Manteiga e queijo</p> <p>Geleia</p> <p>Cerveja</p> <p>1 kg de açúcar</p> <p>Fermento</p> <p>1 pacote de farinha branca</p>

APÊNDICE B – Notas básicas sobre neuroanatomia funcional

Para compreender a neuroanatomia funcional, é preciso se guiar por meio das referências anatômicas (LENT, 2002), segundo as quais o cérebro pode ser estudado e visualizado (Figura 25A). Se observarmos a cabeça de lado, tudo que está mais próximo do nariz está na referência anterior/rostral, ao passo que as regiões que estão mais para trás são da referência posterior/caudal. Da mesma forma, temos as referências inferior/ventral e superior/dorsal. Essas referências dependem de cortes/planos móveis posicionados de diferentes modos (Figura 25B). O corte coronal pode ser movido para frente e para trás e permite definir o que é anterior ou posterior. Um segundo plano é o axial/horizontal, que pode ser movido para cima ou para baixo e distingue o que é inferior ou superior. O corte sagital é o plano perpendicular aos dois primeiros, podendo passar exatamente pelo meio do sistema nervoso (corte sagital médio), dividindo-o em duas metades aproximadamente simétricas ou mais lateralizadas (corte sagital lateral). As estruturas que se situam próximas à linha sagital são as estruturas mediais, e as que se situam aos lados são as laterais.

Figura 25 – Referências anatômicas de análise do cérebro



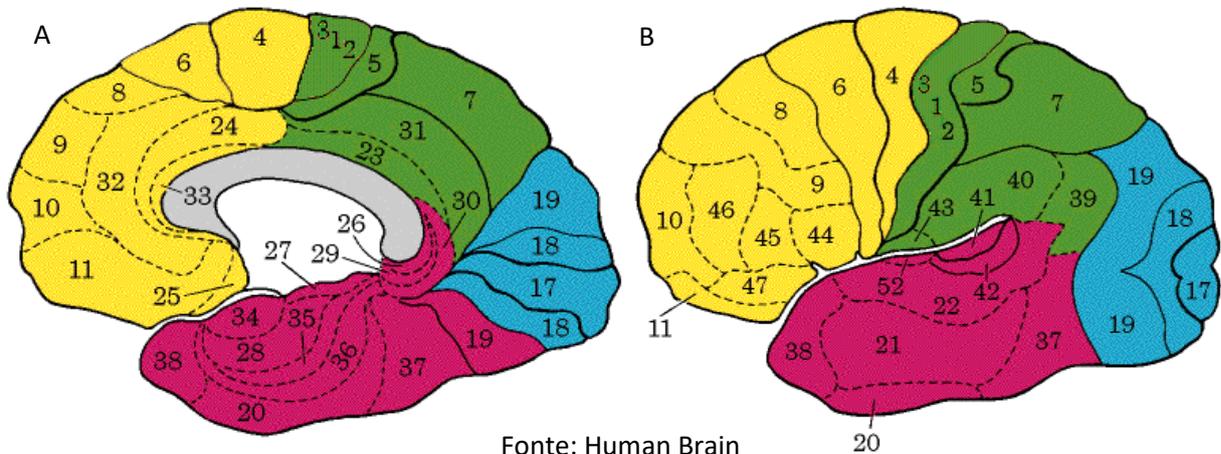
Fonte: Gazzaniga, Ivry e Mangun (2014, p. 41) – Adaptação

De modo global, o cérebro abrange o córtex, o sistema límbico e os núcleos da base (GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2014). O córtex é a parte mais externa, composta por giros, as protuberâncias dos tecidos dobrados que se observam na superfície, e os sulcos são as fissu-

ras. Segundo Lent (2002), no córtex, estão representadas as funções neurais e psíquicas mais complexas. O córtex é formado predominantemente por substância cinzenta, que possui maior concentração de células nervosas e menos gordura. A parte interna é a substância branca, composta por regiões de maior concentração de fibras nervosas, muitas delas com um invólucro gorduroso esbranquiçado.

As grandes regiões do cérebro (Figura 26), às vezes, são de delimitação pouco precisa, são os lobos frontal, parietal, occipital, temporal e insular (LENT, 2002). Este último se situa numa dobra mais inferior de cada hemisfério, sendo invisível por fora. As regiões do córtex podem ser categorizadas de acordo com a categorização de Brodmann, com 52 áreas enumeradas por Korbinian Brodmann em 1909 (GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2014). A maioria das áreas é simétrica entre os dois hemisférios.

Figura 26 – Áreas de Brodmann, vistas pelo corte sagital médio (A) e sagital externo (B)



Fonte: Human Brain

Na figura 26, em amarelo está representado o lobo frontal, em verde, o parietal, em azul, o occipital e em cor-de-rosa, o temporal. Basicamente, segundo Lent (2002), o lobo frontal é o responsável pelas funções de pensamento, planejamento, expressão linguística, funções executivas centrais, além da execução motora. O lobo parietal é o responsável pela sensibilidade corporal e pelo reconhecimento espacial. O lobo temporal é responsável por funções da linguagem e percepção auditiva, que envolvem memória de longo prazo e emoção. Por fim, o lobo occipital concentra funções responsáveis pela visão. Os sistemas cognitivos são compostos por redes neurais cujos componentes estão localizados em diferentes partes do cérebro.

As áreas de Brodmann podem ser relacionadas a determinados giros, polos e lóbulos, que, por sua vez, são relacionados a determinadas funções. No quadro 16, apresentamos as áreas de Brodmann que podem ser ativadas em tarefas de linguagem no bilinguismo e no multilinguismo, conforme a [seção 2.3](#) da revisão de literatura deste trabalho. Juntamente com cada área, constam a localização correspondente, a área funcional e a função básica.

Quadro 16 – Áreas de Brodmann, localização, áreas funcionais e função, com relação a tarefas de linguagem

Áreas de Brodmann	Localização	Área funcional	Função básica
6	Giro pré-central adjacente rostral (superior)	Córtex motor suplementar, campo visual suplementar, córtex pré-motor	Planejamento dos movimentos
8	Giros frontais superior e médio, lobo frontal medial	Campos visuais frontais	Movimentos sacádicos dos olhos
9, 10, 11, 12	Giros frontais superior e médio, lobo frontal medial	Córtex de associação pré-frontal: campos visuais frontais	Pensamento, cognição, planejamento do movimento
18	Giros occipital medial e lateral	Córtex visual secundário	Visão, profundidade
19	Giros occipital medial e lateral	Córtex visual de ordem superior, área visual temporal média	Visão, cor, movimento, profundidade
20, 21	Giros temporal inferior e médio	Área inferotemporal visual	Visão de formas
22	Giro temporal superior (parte da região de Wernicke)	Córtex auditivo de ordem superior	Audição, fala
37	Giros temporais médio e inferior na junção dos lobos temporal e occipital/giro fusiforme	Córtex de associação parietal-temporal-occipital; área visual temporal média	Percepção, visão, leitura, fala
39, 40	Lobo parietal inferior (giro angular e giro supramarginal)	Córtex de associação parietal-temporal-occipital	Percepção, visão, leitura, fala
41, 42	Giros temporais transversos (de Heschl) e giro temporal superior	Córtex auditivo primário e córtex auditivo secundário	Audição

Quadro 16 (continuação) – Áreas de Brodmann, localização, áreas funcionais e função, com relação a tarefas de linguagem

Áreas de Brodmann	Localização	Área funcional	Função básica
44	Giro frontal inferior (opérculo frontal)	Área de Broca; córtex pré-motor lateral	Produção da linguagem, planejamento dos movimentos
45	Giro frontal inferior (opérculo frontal)	Área de Broca; córtex de associação pré-frontal	Pensamento, cognição, planejamento do comportamento
46	Giro frontal medial	Córtex de associação pré-frontal (pré-frontal dorso-lateral)	Pensamento, cognição, planejamento do comportamento
47	Giro frontal inferior (opérculo frontal)	Córtex frontal inferior (opérculo frontal)	Pensamento, cognição, planejamento do comportamento

Fonte: Martin (2013) – Adaptação

O sistema límbico, segundo Gazzaniga, Ivry e Mangun (2014), é formado pelo giro cingulado, composto pelas áreas de Brodmann 23, 24, 29, 30, 31, 32 e 33, que se estendem sobre o corpo caloso (estrutura que conecta os dois hemisférios cerebrais) na direção anterior-posterior e abrangem os lobos frontal e parietal. Além disso, esse sistema compreende o hipotálamo, o núcleo anterior do tálamo e o hipocampo, uma área localizada no aspecto ventromedial do lobo temporal compõem o sistema límbico. São considerados também do sistema límbico a amígdala (um grupo de neurônios anterior ao hipocampo) e o córtex pré-frontal (áreas de Brodmann 9-14, 24-25, 32 e 44-47). Esse sistema complexo inclui, portanto, estruturas corticais e subcorticais que estão interconectadas e desempenham um papel fundamental na emoção.

Os núcleos da base/gânglios basais são, conforme Gazzaniga, Ivry e Mangun (2014), um conjunto de núcleos bilateralmente localizados mais profundamente no cérebro. Os núcleos subcorticais são o núcleo caudado, o putâmen, o globo pálido, o núcleo subtalâmico e a substância negra, que estão extremamente interconectados. Eles núcleos estão envolvidos em uma variedade de funções cerebrais cruciais, como a seleção e controle da ação, aprendizagem baseada em recompensa, preparação motora, alternância entre tarefas, inclusive no bilinguismo/multilinguismo (ABUTALEBI et al., 2013; BUCHWEITZ; PRAT, 2013).

Estas breves notas têm caráter altamente introdutório e têm como objetivo amparar, de forma básica, a compreensão da revisão e do estudo. Além disso, as nossas referências podem auxiliar aprofundamentos. O cérebro é um órgão complexo, e são inúmeros e incrivelmente variados os circuitos que os neurônios estabelecem entre si (LENT, 2002). Além disso, algumas funções são mediadas pelo recrutamento de áreas corticais e subcorticais espacialmente distantes, como vimos que acontece durante o processamento da leitura, sendo comuns redes neurais. As regiões cerebrais executam em paralelo, a cada momento, a sua parte na coordenação de todas as atividades do dia-a-dia, algumas regiões se tornam mais ativas quando a sua função é mais requisitada. Nosso cérebro está em atividade permanente, não há regiões “de reserva” (LENT, 2002, p. 30).

REFERÊNCIAS (e sugestões de leitura para aprofundamento)

ABUTALEBI, J. et al. Language proficiency modulates the engagement of cognitive control areas in multilinguals. **Cortex**, v. 49, n. 3, p. 905–911, 2013.

BUCHWEITZ, A.; PRAT, C. The bilingual brain: Flexibility and control in the human cortex. **Physics of Life Reviews**, v. 10, n. 4, p. 428–443, 2013.

GAZZANIGA, M.; IVRY, R.; MANGUN, G. **Cognitive Neuroscience: The biology of mind**. 4. ed. New York: W. W. Norton & Company, 2014.

HUMAN BRAIN. **Cognitive Neuroscience Laboratory**, University of Michigan. Disponível em: <http://umich.edu/~cogneuro/jpg/Brodmann.html>. Acesso em: 20 nov. 2017.

LENT, R. **Cem bilhões de neurônios**. São Paulo: Ed. Atheneu, 2002.

MARTIN, J. H. **Neuroanatomia: texto e atlas**. Tradução de: Alexandre Lins Werneck. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

APÊNDICE C – Termo de consentimento livre e esclarecido para brasileiros



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PROJETO: A influência da variedade alemã hunsriqueano no processamento da leitura em alemão-padrão

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. Augusto Buchweitz – Instituto do Cérebro, PUCRS

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa sobre leitura e sobre funcionamento do cérebro. O objetivo da pesquisa é entender como o cérebro funciona durante a leitura de palavras e frases e também como as línguas interagem no cérebro. Para descobrir isso, grupos de adultos falantes e de não falantes da variedade alemã denominada hunsriqueano (Hunsrückisch) estão sendo convidados a participar da pesquisa. Caso você dê a sua autorização, você preencherá um questionário e fará alguns testes de leitura para avaliar a leitura em alemão e em português e, depois, poderá fazer um exame de ressonância magnética do cérebro. Este estudo terá, então, duas etapas: na primeira, todos os participantes farão os testes de leitura; na segunda, alguns farão o exame do cérebro. Assinando este termo você concorda em participar da primeira fase e, se for chamado, da segunda. Se você precisar fazer o exame, você ficará deitado dentro da máquina de ressonância enquanto olha um televisor no qual aparecerão algumas palavras ou frases para ler; também serão feitos exames de ressonância que permitem analisar o seu cérebro durante os quais não se precisa fazer nada. O único incômodo do exame é um ruído, mas você estará usando tampões ou fones de ouvido para diminuir o barulho. A ressonância magnética não faz mal à saúde. Ela não utiliza radiação, como o raio-x e a tomografia. Às vezes, porém, o exame pode gerar um pouco de angústia ou preocupação, pois pode ser que você se sinta mal por ficar parado dentro da máquina durante alguns minutos. Se isso acontecer, não há problema; o exame pode ser parado pelo próprio participante a qualquer momento caso não queira continuar. Há poucos riscos à sua integridade física ou emocional dos participantes. Salienta-se que a coleta de dados será realizada somente se você se sentir em boas condições físicas (sobretudo boa audição e visão, essenciais para desempenhar as tarefas) e emocionais para realizar todas as atividades solicitadas. Entretanto, você corre um pequeno risco de ter estresse, tensão ou frustração por, eventualmente, não conseguir completar alguma tarefa.

Benefícios: Não há benefício direto para os participantes deste estudo, mas eles estarão auxiliando outras pessoas a entender melhor o funcionamento do cérebro durante a leitura em língua materna e estrangeira. O estudo poderá fornecer um melhor entendimento da interação entre o processamento de uma língua apenas falada e de uma língua escrita e, ainda, implicações para o ensino de língua estrangeira no contexto multilíngue do sul do Brasil.

Sigilo e privacidade: Todas as informações da pesquisa serão guardadas pelos pesquisadores e só eles terão acesso a essas informações. O seu nome não será utilizado e divulgado; apenas códigos, como letras e números serão usados para identificar os dados. Quando esses dados forem usados em textos, aulas e cursos, ninguém poderá identificar a pessoa a quem pertencem.

Se houver perguntas sobre esse estudo, favor entrar em contato com o Prof. Dr. Augusto Buchweitz no seguinte endereço: Instituto do Cérebro, Av. Ipiranga, 6690; Partenon; Porto Alegre/RS. Fone: 3320-3485 ramal 2693 ou o Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS: Av. Ipiranga 6681, Prédio 40 - Sala 505 - Porto Alegre /RS - Brasil - CEP: 90619-900; Fone/Fax: (51) 3320.3345; E-mail: cep@pucrs.br. Funcionamento: de segunda a sexta-feira de manhã (8h30min às 12h) e à tarde (13h30min às 17h).

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo. Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de proteção dos meus dados e de esclarecimentos permanentes. Concordo voluntariamente na minha participação e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Eu, (nome por extenso), dou meu consentimento de espontânea vontade e sem reservas para participar deste estudo. Este documento será assinado em duas vias, sendo uma delas entregue a mim.

Data:

Assinatura do participante

Assinatura do pesquisador
responsável

____/____/____

APÊNDICE D – Termo de consentimento livre e esclarecido para alemães



LUCIANA DABDAB WAQUIL

Tradutora Pública e Intérprete Comercial para a língua alemã, matriculada na Junta Comercial do Estado do Rio Grande do Sul sob o nº. 212, em 14/12/2010



Tradução / Übersetzung 9/2016	01289 p. 1/2
-------------------------------	--------------

Zwecks Übersetzung in die deutsche Sprache erhielt ich ein Dokument in portugiesischer Sprache, dessen Kopie ich anfüge und dessen Inhalt ich im Folgenden wiedergebe: = = = = =

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
Einverständniserklärung

PROJEKT: Der Einfluss der deutschen Dialektvarietät des Hunsrückischen auf das Lesen von Hochdeutsch

Projektleiter: Prof. Dr. Augusto Buchweitz

Instituto do Cérebro (Institut f. Gehirnforschung), PUCRS, Porto Alegre, Brasilien

Wir laden Sie ein, sich an unserer Untersuchung zum Leseprozess und seine Funktionsweise im Gehirn zu beteiligen. Ziel unserer Untersuchung ist es zu verstehen, wie das Gehirn während des Lesens von Wörtern und Sätzen arbeitet und wie die Sprachen im Gehirn interagieren. Die Untersuchung wird mit Erwachsenen in Brasilien geführt, die das so genannte Hunsrückisch sprechen, und solchen, die es nicht sprechen. Dazu werden sie Wörter und Sätze des Hochdeutschen lesen, die korrekt und angemessen formuliert werden müssen. Um dies zu bewerten, laden wir Sprecher des Hochdeutschen ein. Falls Sie Ihre Zustimmung geben, füllen Sie für den Auswahlprozess einen Fragebogen aus und zur Bewertung der Stimuli, die das Hochdeutsche bestimmen, werden Sie einige Lesetests am Computer absolvieren. Mit der Unterzeichnung dieses Formulars erklären Sie sich mit der Teilnahme an den Untersuchungen in Hochdeutsch einverstanden. Die Aufgaben benötigen ungefähr eine Stunde Ihrer Zeit. Für die körperliche oder emotionelle Integrität der Teilnehmer besteht wenig Gefahr. Es wird betont, dass die Daten nur dann erhoben werden, wenn Sie sich physisch (vor allem, was das Sehen und Hören anbetrifft, die für die Aufgaben unverzichtbar sind) und emotionell in guter Kondition fühlen.

Ihr Vorteil: Für Sie entstehen durch diese Untersuchungen keine direkten Vorteile, aber Sie werden anderen Personen dabei helfen, die Arbeitsweise des Gehirns beim Lesen von Mutter- und Fremdsprache besser zu verstehen. Die Studie kann ein besseres Verständnis der Interaktion zwischen Verarbeitung einer lediglich gesprochenen Sprache und einer geschriebenen Sprache vermitteln und den Fremdsprachenunterricht in multilingualen Südbrasilien unterstützen.

Vertraulichkeit und Privatsphäre: Alle Informationen der Untersuchung werden von den Forschern aufbewahrt und nur diese haben Zugang zu den Informationen. Ihr Name wird dabei weder verwendet noch veröffentlicht. Für die Benennung der Datensätze werden lediglich Buchstaben und Zahlen verwendet. Werden diese Daten in Texten, in der Lehre oder in Kursen verwendet, wird es nicht möglich sein, die Person zu identifizieren, zu der diese Daten gehören.

Sollten Sie Fragen zur Studie haben, kontaktieren Sie Prof. Dr. Augusto Buchweitz unter der folgende Adresse: Instituto do Cérebro, Av. Ipiranga, 6690; Partenon; Porto Alegre/RS. Telefon: 3320-3485 ramal (Anschluß) 2693 oder das Comitê de Ética em Pesquisa da PUCRS (Ethikkomitee für die Forschung der PUCRS): Av. Ipiranga 6681, Prédio 40 - Sala 505
Porto Alegre /RS - Brasilien - CEP(PLZ): 90619-900; Telefon/Fax: (51) 3320.3345; E-Mail: cep@pucls.br.
Öffnungszeiten: Montag bis Freitag 8h30min bis 12h und 13h30min bis 17h.

Ich fühle mich durch die die Studie beschreibenden Informationen, die ich gelesen habe bzw. mir vorgelesen wurden, genügend informiert. Ich bin mir der Ziele der Studie, der Abläufe, der Unannehmlichkeiten und Risiken, der Datenschutzgarantie und der Garantie der jederzeitigen Klärung meiner Fragen bewusst. Meine Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig und ich stimme dieser zu. Ich kann meine Zustimmung jederzeit, vor oder während der Studie, zurücknehmen. Für die Zurücknahme kann ich nicht belangt werden und es entstehen mir keine Verluste in Bezug auf die mir durch die Studie erlangten Vorteile, oder in Bezug auf meine Betreuung im Rahmen des geleisteten Dienstes.

Ich, (Name ausgeschrieben)
nehme an dieser Studie freiwillig und uneingeschränkt teil. Dieses Dokument wird in zwei Ausfertigungen unterschrieben, von der mir eine ausgehändigt wird.

----- Weiter auf der Rückseite -----

Unterschrift des Teilnehmers Unterschrift des Projektleiters Datum .

Nichts Weiteres war in der mir vorgelegten Urkunde enthalten.
Die Übereinstimmung vorstehender Übersetzung mit dem mir
vorgelegten Schriftstück bestätige ich hiermit. = = = = =
= = = = =



Porto Alegre, den 15. Januar 2016

Luciana Dabdab Waquil

Luciana Dabdab Waquil

Staatlich geprüfte und vereidigte

Anschläge/caracteres 1900; Gebühren/emolumentos: R\$ 214,55 = = = = =

APÊNDICE E – Estímulos da Tarefa de consciência fonêmica

Subteste 1

Condição: AS

Estímulo	Palavra	Dur.	NF	NS	ES	NEC	F/M	HR	DLVF	DLVO
[hu:t]	Hut	3017	3	1	CVC	0	45,91	[hu:ɫ]	0,4	0
[lɔx]	Loch	3559	3	1	CVC	0	53,51	[lɔx]	0	0
[fu:s]	Fuß	3400	3	1	CVC	0	65,95	[fu:s]	0	0,33
[gla:s]	Glas	4697	4	1	CCVC	1	51,1	[ɡlɔ:s]	0,33	0,25
[hant]	Hand	3735	4	1	CVCC	1	232,65	[hand]	0,4	0
[mo:nt]	Mond	4463	4	1	CVCC	1	30,32	[mo:nd]	0,33	0
[ʃtaɪn]	Stein	5455	5	1	CCVVC	1	43,82	[ʃde:n]	0,67	0,2
[heʁts]	Herz	4926	5	1	CVVCC	1	175,48	[heɫs]	0,4	0,25
[ʃlaŋə]	Schlange	5865	5	2	CCV-CV	1	29,84	[ʃlan]	0,2	0,13
[ˈnaxba:ʁ]	Nachbar	6547	6	2	CVC-CVV	0	11,65	[ˈnoxɔə]	0,33	0
[ˈʃvestə]	Schwester	6059	6	2	CCVC-CV	1	29,84	[ˈʃvesɔə]	0,29	0
[ˈfɛnstə]	Fenster	6216	6	2	CVCC-CV	1	84,18	[ˈfɛnsɔə]	0,29	0
Médias		4828	4,5	1,33	3,31 ^a	0,67	71,19		0,33	0,10
Desvios padrão		1212	1,7	0,49	0,92	0,49	65,98		0,18	0,13

Dur.: Duração do estímulo na apresentação (em ms.); NF: Número de fonemas; NS: Número de sílabas; ES: Estrutura silábica; NEC: número de encontros consonantais; F/M: frequência por milhão (cf. BRYLSBAERT et al., 2011); Hrs: palavra em hunsriqueano; DLVF: distância Levenshtein fonológica; DLVO: distância Levenshtein ortográfica. ^a Médias do número de fonemas em cada sílaba.

Condição: HR

Estímulo	Palavra	Dur.	NF	NS	ES	NEC	AS	DLVF	DLVO
[ʃe:a]	Schea	3004	3	1	CVV	0	[ʃe:rə]	0,4	0,33
[mɔ:ɫ]	Mood	2901	3	1	CVC	0	[ma:kt]	0,6	0,5
[p ^h ɛʃ]	Pesch	2895	3	1	CVC	0	[pʃɪrɪɕ]	0,88	0,5
[ˈmɔ:xə]	Mooche	3792	4	1	CV-CV	0	[ˈma:gən]	0,5	0,83
[ʃlɔɔ]	Schlob	3933	4	1	CCVC	1	[ʃlaɪfə]	0,67	0,5
[ɔɔʃɫ]	Bescht	3770	4	1	CVCC	1	[ˈbɪrɪstə]	0,83	0,83
[fe:ʃɫ]	Feascht	4638	5	1	CVVCC	1	[ˈferzə]	0,71	0,57
[ɔɔɪɕ]	Berrich	4185	5	2	CV-CVC	0	[berk]	0,67	0,57
[k ^h ɔɔɔ]	Kooreb	4267	5	2	CV-CVC	0	[kɔɔp]	0,71	0,33
[ˈmɪntsɔɔ]	Mintsje	6891	6	2	CVC-CVV	0	[kɛtsɔɔn]	0,88	0,88
[ˈʃnɔɔs]	Schnores	6893	6	2	CCV-CVC	1	[ˈʃnuɛba:ɔɔt]	0,78	0,55
[ʃɫɪɕ]	Sterig	6081	6	2	CCV-CVC	1	[ʃtɛrkɛme:l]	0,9	0,7
Médias		4438	4,5	1,42	3	0,42		0,71	0,59
Desvios padrão		1440	1,7	0,51	0,74	0,51		0,15	0,18

Condição: Pseudopalavras

Estímulo	Palavra	Dur.	NF	NS	ES	NEC	OLD20
[vo:t]	Woht	3516	3	1	CVC	0	1,85
[ve:]	Wesch	3006	3	1	CVC	0	1,9
[mɛd]	Met/Med	3483	3	1	CVC	0	1,95
[pfas]	Pfas	3584	4	1	CCVC	1	2
[hats]	Hatz	3986	4	1	CVCC	1	1,85
[ʃnɔb]	Schnob	4495	4	1	CCVC	1	2,2
[krɔm]	Kreun	5243	5	1	CCVVC	1	1,9
[ˈmɛvɪç]	Mewich	6191	5	2	CV-CVC	0	2,95
[ˈbɔ:rɛd]	Boored	5140	5	2	CV-CVC	0	2,6
[ˈdaxlæ]	Dachlar	6313	6	2	CVC-CVV	0	2,8
[ʃnɔˈbaɪ]	Schnobei	6692	6	2	CCV-CVV	1	2,7
[ˈʃmɛdɪç]	Schmedich	6985	6	2	CCV-CVC	1	3
Médias		4886	4,5	1,42	3,18	0,5	2,30
Desvios padrão		1343	1,7	0,49	0,71	0,5	0,44

Subteste 2**Condição: AS**

Estímulo	Palavra	Dur.	NF	NS	ES	NEC	F/M	HR	DLVF	DLVO
[ˈjakə]	Jacke	1176	4	2	CV-CV	0	27,8	[ˈjakə]	0,25	0
[vɪnt]	Wind	1149	4	1	CVCC	1	52,05	[vɪnd]	0,4	0
[ʃtat]	Stadt	1123	4	1	CCVC	1	303,52	[ʃtad]	0,4	0
[gɔlt]	Gold	1306	4	1	CVCC	1	53,47	[gɔld]	0,4	0
[ˈajmɐ]	Eimer	1384	4	2	VV-CV	0	36,54	[ˈe:mɐ]	0,5	0,2
[ˈflaʃə]	Flasche	1959	5	2	CCV-CV	1	28,43	[flaʃ]	0,2	0,14
[ˈbo:nən]	Bohnen	1750	5	2	CV-CVC	0	9,69	[ˈbɔ:nə]	0,33	0,17
[ˈpɑ:pɪɐ]	Papier	1541	5	2	CV-CVV	0	27,95	[ˈpɑ:pɪɐ]	0,57	0
[ˈbrʊnən]	Brunnen	1515	6	2	CCV-CVC	1	9,76	[ˈbrʊnə]	0,33	0,14
[ˈʃtra:sə]	Straße	1829	6	2	CCCV-CV	1	124,81	[ˈʃdrɔ:s]	0,57	0,5
[maˈʃi:nə]	Maschine	1985	6	3	CV-CV-CV	0	48,94	[maˈʃi:n]	0,14	0,13
[ˈdaʊmən]	Daumen	1593	6	2	CVV-CVC	0	12,6	[ˈdɔʊmən]	0,5	0,33
Médias		1526	4,91	1,83	2,86	0,5	61,30		0,38	0,13
Desvios padrão		294	0,86	0,55	0,87	0,5	78,86		0,13	0,15

Condição: HR

Estímulo	Palavra	Dur.	NF	NS	ES	NEC	AS	DLVF	DLVO
[g̊ed̥t̥]	Gedl	1463	4	1	CVCC	1	['gyrtəl]	0,83	0,67
[vɔ̯f̥d̥]	Woscht	1411	4	1	CVCC	1	['vɔrst]	0,8	0,57
[g̊n̥i̯g̊]	Gnick	1202	4	1	CCVC	1	['kn̥ik]	0,67	0,17
[ʃ̥e̯d̥s̥]	Schetz	1463	4	1	CVCC	1	[ʃ̥yrt̥sə]	0,67	0,43
[kʰɔ̯:də]	Goode	1463	4	2	CV-CV	0	['gartən]	1	0,67
['o:mats]	Omats	1463	5	2	V-CVCC	1	['a:maɪzə]	0,57	0,67
['p̥i̯p̥çə]	Pipche	1724	5	2	CVC-CV	0	['kykən]	1	0,83
['sariç]	Sarig	1463	5	2	CV-CVC	0	['zark]	0,67	0,2
[d̥sug̊rə]	Zuckre	1463	6	2	CCV-CCV	2	['tsukrro:rə]	1	0,5
['ʃ̥esjə]	Spesje	1698	6	2	CCV-CVV	1	['vitsçən]	0,75	0,88
['ʃ̥me:d̥sə]	Schmedse	1750	6	2	CCV-CCV	2	['ʃ̥maismykə]	0,67	0,5
['hin̥g̊ət̥]	Hinkel	1750	6	2	CVC-CVC	0	['hu:n]	0,85	0,83
Médias		1526	4,91	1,67	3	0,83		0,79	0,58
Desvios padrão		161	0,86	0,47	0,77	0,69		0,14	0,22

Condição: Pseudopalavras

Estímulo	Palavra	Dur.	NF	NS	ES	NEC	OLD20
[vims]	Wims	1541	4	1	CVCC	1	1,9
['dine]	Diner	1724	4	2	CV-CV	0	1,7
[hekt]	Hekt	1672	4	1	CVCC	1	1,95
[lem̥d̥]	Lemd	1437	4	1	CVCC	1	1,9
[ʃ̥tamp]	Stamb	1881	5	1	CCVCC	2	1,95
['fɔ̯l̥fə]	Folsche	1698	5	2	CVC-CV	0	1,9
['mabiç]	Mabich	2038	5	2	CV-CVC	0	2,6
[g̊ra:̯g̊s]	Kraks	1306	5	1	CCVCC	2	1,8
['nɔ̯imən]	Neumen	1567	6	2	CVV-CVC	0	1,7
['kinzəl]	Kinsel	1280	6	2	CVC-CVC	0	1,9
['ʃ̥meklə]	Schmekle	1776	6	2	CCV-CCV	2	2,3
['p̥lɔ̯çjə]	Bloche	1620	6	2	CCV-CVV	0	1,95
Médias		1628	5	1,58	3,15	0,75	1,96
Desvios padrão		213	0,82	0,49	0,87	0,83	0,24

APÊNDICE F – Estímulos da Tarefa de decisão lexical multilíngue

Bloco 1 – Palavras em hunsriqueano

Condição HR-AS

Estímulo	HR	AS	NL	NS	F/M	NEC	DLVF	NVO
Besen	[ˈbɛ:zm]	[ˈbe:zən]	5	2	4,41	0	0,5	1
Brust	[ˈbrʊst]	[ˈbrʊst]	5	1	28,82	2	0,17	5
Eisen	[aːizə]	[ˈaizn]	5	2	8,9	0	0,5	7
Esel	[ˈe:zɪ]	[ˈe:zl]	4	1	12,01	0	0,25	2
Feder	[ˈfe:dɐ]	[ˈfe:dɐ]	5	2	12,4	0	0	9
Futter	[ˈfudɐ]	[ˈfʊtɐ]	6	2	5,47	1	0,5	5
Handtuch	[ˈhanˌdʊx]	[ˈhanˌtu:x]	8	2	14,29	2	0,43	2
Haut	[haʊɖ]	[haut]	4	1	65,48	0	0,6	17
Hemd	[hɪmɖ]	[hɛmt]	4	1	28,43	1	0,6	2
Holz	[hɔɪts]	[hɔɪts]	4	1	21,69	1	0,4	5
Kamm	[kʰamb]	[kam]	4	1	3,82	1	0,5	9
Keller	[kʰelɐ]	[kelɐ]	6	2	33,35	1	0,2	6
Knochen	[ˈɡnoχə]	[knɔxn]	7	2	34,37	2	0,5	1
Kohle	[kʰo:lə]	[ko:lə]	5	2	25,2	0	0,17	7
Kuchen	[kʰu:xə]	[ku:xn]	6	2	37,8	1	0,33	4
Kugel	[kʰuxɪ]	[ku:gl]	5	2	44,8	0	0,83	2
Mehl	[me:ɪ]	[me:l]	4	1	2,8	0	0,25	3
Rindfleisch	[ˈrɪnsˌflaɪʃ]	[ˈrɪntˌflaɪʃ]	11	2	2,64	3	0,22	0
Schnaps	[ˈʃnaps]	[ˈʃnaps]	7	1	8,31	2	0,33	1
Schrank	[ˈʃraŋɡ]	[ˈʃraŋk]	7	1	22,64	2	0,33	1
Schreibtisch	[ˈʃraɪ̯b̩ˌtɪʃ]	[ˈʃraɪ̯p̩ˌtɪʃ]	12	2	20,75	2	0,4	0
Schwein	[ˈʃvam]	[ˈʃvaɪn]	7	1	62,09	1	0,2	6
Spiegel	[ˈʃpi:çɪ]	[ˈʃpi:gl]	7	2	26,73	1	0,63	3
Stiefel	[ˈʃdɪvɪ]	[ˈʃti:fl]	7	2	12,99	1	0,83	1
Stinktiefel	[ˈʃdɪŋɡ̊ˌdi:ɐ]	[ˈʃtɪŋktɪ:ɐ]	9	2	1,81	2	0,5	0
Stuhl	[ˈʃdʊ:ɪ]	[ˈʃtu:l]	5	1	30,67	2	0,5	1
Teller	[ˈtʰelɐ]	[ˈtɛlɐ]	6	2	13,86	1	0,2	4
Wald	[vaɪɖ]	[valt]	4	1	48,9	1	0,6	8
Wolke	[ˈvoɪgə]	[ˈvɔlkə]	5	2	6,97	0	0,6	3
Zaun	[ɖsaʊn]	[tsaʊn]	4	1	10,28	0	0,5	2
Médias			5,97	1,57	22,35	1,03	0,42	4
Desvios padrão			2,06	0,50	17,26	0,87	0,20	3,68

HR: Transcrição fonética do estímulo em hunsriqueano; AS: Transcrição fonética correspondente em alemão standard; NL: número de letras; NS: Número de sílabas; F/M: frequência por milhão (cf. BRYSSAERT et al., 2011); NEC: número de encontros consonantais; Hrs: palavra em hunsriqueano; DLVF: distância Levenshtein fonológica; DLVO: distância Levenshtein ortográfica estimada; NVO: Número de vizinhos ortográficos (cf. MARIAN et al., 2012).

Condição HR

Estímulo	Transcrição	NL	NS	NEC	FS	DLVF	DLVO
Affebeere	[ʼavə̀b̥e:rə]	9	3	1	4,1	0,89	0,89
Amesche	[ʼəmeʒə]	7	2	1	3,7	0,83	0,71
Baratz	[b̥əˈrad̥s]	6	2	1	3,8	0,5	0,33
Bowre	[b̥o:vrə]	5	2	1	3,9	0,86	0,86
Dippe	[d̥ɪb̥ə]	5	2	1	4,5	1	0,8
Doss	[d̥os]	4	1	1	4,7	0,5	0,75
Dusje	[d̥u:sjə]	5	2	0	3,4	1	0,89
Frooleit	[f̥r̥o:l̥aɪd̥]	8	2	1	4	0,67	0,63
Gummer	[g̥um̥ə]	6	2	1	4,2	0,8	0,5
Hemmes	[h̥em̥əs]	6	2	1	4,7	1	1
Kadee	[g̥əˈd̥e:]	5	2	0	3,9	0,86	0,5
Kanecker	[g̥əˈneɡ̥ə]	8	3	1	4,3	0,71	1,4
Kesschmier	[k̥h̥es,ʃm̥jə]	10	2	1	4,3	0,88	1
Kichelche	[k̥ɪç̥elç̥ə]	9	3	2	4,3	0,78	0,67
Kiddel	[k̥ɪd̥ət̥]	6	2	1	3,2	0,8	0,83
Knipp	[kn̥ɪp]	5	1	2	4,3	0,71	0,67
Koschte	[k̥h̥ɔ̥ʃd̥ə]	7	2	1	4,1	0,71	0,57
Kribbel	[k̥r̥ɪb̥ət̥]	7	2	2	3	0,83	0,71
Milje	[m̥ɪlj̥ə]	5	2	0	4,1	0,8	0,6
Muhle	[mu:l̥ə]	5	2	0	4,3	0,4	0,6
Pans	[p̥h̥ans]	4	1	1	4,7	0,6	0,6
Plantosch	[bl̥ənˈd̥o:ʃ]	9	2	0	4,1	1	0,56
Potrea	[b̥oˈd̥r̥eə]	6	2	1	4,6	0,88	0,5
Schetz	[ʃ̥eɕ̥s]	6	1	2	4,5	0,67	0,43
Schnocke	[ʃ̥nɔ̥ɡ̥ə]	8	2	2	3,9	0,82	0,75
Schuschu	[ʃ̥u:ʒu]	8	2	2	4,2	0,4	0,25
Seckel	[ʃ̥eɡ̥t̥]	6	2	1	4,3	1	0,83
Teekui	[te:ɡ̥ui]	6	2	0	4,6	0,57	0,43
Woohn	[vo:n]	5	1	0	3,0	1	0,83
Zeich	[d̥saiç̥]	5	1	1	3,7	1	0,75
Médias		6,36	1,9	0,97	4,08	0,78	0,69
Desvios padrão (DP)		1,61	0,54	0,67	0,47	0,18	0,22

Condição PseudoHR

Estímulo	NL	NS	NEC
Akkesare	8	4	1
Blantock	8	2	2
Blep	4	1	1
Dorg	4	1	1
Flestre	7	2	2
Fureg	5	2	0
Hecknel	7	2	1
Hitrench	8	2	1
Leddel	6	2	1
Mekau	5	2	0
Mifschwier	10	2	1
Mockste	7	2	2
Pien	4	1	0
Rusner	6	2	0
Schmos	6	1	1
Speesut	7	2	1
Sukguls	7	2	1
Tabekner	8	3	0
Tade	4	2	0
Trustafel	9	3	2
Waranz	6	2	1
Wens	4	1	1
Wople	5	2	1
Zagt	4	1	1
Zenick	6	2	1
Zibne	5	2	1
Zoff	4	1	1
Zorgel	6	2	0
Zotrau	6	2	1
Zuhsten	7	2	1
Médias	6,1	1,9	0,9
DP	1,64	0,66	0,61

Bloco 2 – Palavras em alemão *standard*

Condição AS						Condição PseudoAS				
Estímulo	NL	NS	F/M	NEC	VO	Estímulo	NL	NS	NEC	OLD20
Ausweis	7	2	17,99	0	1	Äpse	4	2	0	2
Badezimmer	10	4	18,9	1	0	Beit	4	1	0	1,35
Bahn	4	1	11,38	1	7	Brunf	5	1	2	2,3
Benzin	6	2	18,98	0	0	Dasel	5	2	0	1,9
Bildschirm	10	2	9,09	3	0	Emsten	6	2	1	2
Dieb	4	1	29,88	0	6	Fimmseter	9	3	1	3,5
Drachen	7	2	20,79	2	5	Fleime	6	2	1	1,95
Fahrrad	7	2	13,62	1	0	Gaid	4	1	0	1,9
Fernseher	9	3	32,17	1	1	Glukzehs	8	2	2	4,0
Flugzeug	8	2	85,55	1	2	Gonke	5	2	0	2
Flur	4	1	13,62	1	5	Huhwaus	7	2	0	3
Fluss	5	1	47,99	2	2	Klürre	6	2	2	2,45
Frisur	6	2	12,4	1	2	Knerd	5	1	2	2,65
Frosch	6	1	9,53	2	1	Mirts	5	1	1	1,85
Helm	4	1	9,76	1	6	Müns	4	1	1	2
Huhn	4	1	17,05	1	3	Nürche	6	2	1	2,1
Kaugummi	8	3	10,47	1	1	Pliebwasch	9	2	2	4,45
Kino	4	2	34,02	0	12	Pohn	4	1	1	1,8
Krone	5	2	9,06	1	2	Prichen	7	2	2	2
Müll	4	1	26,46	1	1	Rabt	4	1	1	1,65
Münze	5	2	10,28	0	2	Schirb	6	1	2	1,95
Pferd	5	1	50,44	2	1	Schmaht	7	1	2	2,2
Pilz	4	1	2,28	1	3	Schröndel	8	2	1	3
Regal	5	2	4,57	0	5	Stun	4	1	1	1,9
Reifen	6	2	15,75	0	11	Tegse	5	2	0	2
Sekt	4	1	2,09	1	6	Tritzgekt	9	2	3	3,75
Spielzeug	9	2	14,53	1	1	Tükker	6	2	0	1,9
Trinkgeld	9	2	10,28	2	0	Ünsel	4	2	0	2,25
Tüte	4	2	10,08	0	7	Zefer	5	2	0	2
Zelt	4	1	12,32	1	4	Zongen	6	2	0	1,85
Médias	5,9	1,73	19,38	0,97	3,23	Médias	5,77	1,67	0,97	2,26
DP	2,02	0,74	17,14	0,76	3,18	DP	1,61	0,55	0,89	0,68

Condição AS-HR

Estímulo	Transcrição	HR	NL	NS	F/M	NEC	DLVF	DLVO	VO
Biene	[bi:nə]	[b̥i:n]	5	2	4,76	0	0,4	0,2	7
Blatt	[blat]	[bl̥o:d]	5	1	12,17	2	0,71	0,4	3
Blume	[blu:mə]	[b̥lu:m]	5	2	17,68	1	0,33	0,2	2
Brieftasche	[ˈbri:ftaʃə]	[ˈb̥ri:ftʰaʃ]	11	3	13,03	2	0,3	0,09	1
Brille	[ˈbrilə]	[b̥ril]	6	2	25,59	2	0,4	0,17	2
Brücke	[ˈbrʏkə]	[b̥r̥ɪ̯ç]	6	2	42,92	2	0,67	0,33	6
Flasche	[ˈflaʃə]	[flaʃ]	7	2	36,54	2	0,2	0,14	2
Geschirr	[gəˈʃɪr]	[g̥əˈʃɛr]	8	2	4,96	2	0,33	0,13	2
Glocke	[ˈglɔkə]	[g̥lɔ̯ç]	6	2	12,95	2	0,5	0,17	2
Hahn	[ha:n]	[hɔ:n]	4	1	9,37	1	0,25	0,25	9
Hexe	[ˈhɛksə]	[hɛ̯çs]	4	2	29,8	0	0,6	0,25	4
Hütte	[ˈhʏtə]	[hɪ̯ç]	5	2	17,99	1	0,75	0,4	5
Kartoffel	[ˈkartɔfl]	[g̥aˈdɔvʔ]	9	3	3,58	1	0,75	0,11	1
Kerze	[ˈkɛrtʂə]	[k̥hɛ̯çs]	5	2	6,77	0	0,67	0,4	5
Kette	[ˈkɛtə]	[k̥hɪ̯ç]	5	2	19,25	1	0,8	0,4	7
Kirche	[ˈkɪrçə]	[k̥hɛrɪ̯ç]	6	2	53,07	1	0,57	0,57	2
Kissen	[ˈkɪsn]	[k̥hɪzə]	6	2	11,14	1	0,6	0,17	7
Löffel	[ˈlœfl]	[lɛvʔ]	6	2	10,12	1	0,75	0,17	0
Messer	[ˈmɛsɐ]	[mɛzɐ]	6	2	51,07	1	0,5	0	5
Nadel	[ˈna:dl]	[no:dʔ]	5	2	10,47	0	0,4	0,2	5
Nudel	[ˈnudl]	[nuɖlə]	5	2	10,51	0	0,33	0,4	2
Pfeife	[ˈpfɛifə]	[p̥hɛif]	6	2	10,12	1	0,5	0,33	4
Quelle	[ˈkvɛlə]	[g̥vɛʔ]	6	2	25,47	1	0,8	0,17	1
Schaf	[ʃa:f]	[ʃo:f]	5	1	5,67	1	0,25	0,2	0
Staub	[ˈstaʊp]	[ʃdɔ:b̥]	5	1	17,8	1	0,86	0,4	5
Stirn	[ˈʃtɪrn]	[ʃɖɛn]	5	1	11,38	2	0,6	0,4	2
Tasche	[ˈtaʃə]	[t̥hɛʃ]	6	2	69,45	1	0,5	0,17	7
Treppe	[ˈtrɛpə]	[ɖrɛb̥]	6	2	24	2	0,67	0,17	2
Zahn	[tʂa:n]	[ɖsɔ:n]	4	1	11,38	1	0,5	0,4	10
Zunge	[ˈtʂʊŋə]	[ɖsʊŋ]	5	2	30,71	0	0,6	0,2	5
Médias			5,77	1,87	20,32	1,1	0,54	0,25	3,83
Desvios padrão			1,45	0,51	16,17	0,71	0,19	0,13	2,64

Bloco 3 – Palavras em PB

Condição PB

Estímulo	NL	NS	F/M	NEC	VO
arroz	5	2	26,28	1	1
barba	5	2	24,05	0	4
borboleta	9	4	7,68	0	0
braço	5	2	39,98	1	3
cachorro	8	3	91,95	2	2
calça	5	2	16,43	0	4
cemitério	9	4	19,96	0	0
chuva	5	2	53,81	1	2
cinto	5	2	20,48	0	9
coelho	6	3	24,41	1	1
fogão	5	2	5,76	0	1
formiga	7	3	4,48	0	0
gaveta	6	3	8,31	0	2
horta	5	2	2,60	0	7
lençol	6	2	4,07	0	1
maçã	4	2	17,34	0	13
orelha	6	3	16,31	1	2
pássaro	7	3	35,30	1	1
poço	4	2	19,01	0	5
pote	4	2	6,88	0	10
prego	5	2	5,10	1	5
raiz	4	2	7,50	0	2
relógio	7	3	49,83	0	0
sapato	6	3	18,88	0	0
tecido	6	3	10,84	0	3
toalha	6	3	15,71	1	0
vaca	4	2	37,32	0	12
vacina	6	3	5,50	0	2
vinagre	7	3	2,24	1	0
xícara	6	3	17,21	0	0
Médias	5,79	2,59	20,31	0,34	3,14
DP	1,36	0,63	19,23	0,56	3,67

Condição PseudoPB

Estímulo	NL	NS	NEC
alanare	7	3	0
arfa	4	2	0
arquistro	9	3	1
bove	4	2	0
conhasi	7	3	1
coniva	6	3	0
dache	5	2	1
desno	5	2	0
dorrina	7	3	1
feci	4	2	0
felu	4	2	0
fopel	5	2	0
ívua	4	2	0
juzeira	7	3	0
lozeina	7	3	0
midicho	6	3	0
mipa	4	2	0
nefoxosa	8	4	0
parestra	8	3	1
pirsano	7	3	0
solfa	5	2	0
tarpuga	7	3	0
tonchafe	8	3	1
trolhaba	8	3	2
truga	5	2	1
varpa	5	2	0
vataga	6	3	0
vesiona	7	3	0
zacré	5	2	1
zure	4	2	0
Médias	5,93	2,57	0,33
DP	1,53	0,59	0,54

Condição PB-HR

Estímulo	Transcrição	HR	NL	NS	F/M	NEC	DLVF	DLVO	VO
abacaxi	[abaka'ʃi]	[ʔaga'ʃi:]	7	4	2,86	0	0,5	0,63	0
bala	['bala]	['ʔala]	4	2	49,68	0	0,4	0,5	14
balcão	[baw'kãũ]	['ʔaʔgoŋ]	6	2	9,20	0	0,88	0,67	1
barranco	[ba'xãŋkũ]	[ʔe'raŋgø]	8	3	1,64	1	0,75	0,5	2
bico	['biku]	['ʔiço]	4	2	11,46	0	0,83	0,5	9
bife	['bifi]	[ʔivø]	4	2	10,45	0	0,75	0,5	1
bilhete	[bi'ʎetʃi]	[ʔi'ʎeʔ]	7	3	28,44	1	0,88	0,43	1
bolo	['bolu]	['ʔolo]	4	2	43,65	0	0,4	0,25	11
borracha	[bo'xaʃa]	[ʔo'raʃ]	8	3	9,72	2	0,5	0,5	3
calçada	[kaw'sada]	[ç'eʃso:dø]	7	3	6,61	0	0,78	0,63	7
caminhão	[kamiãũ]	[ç'em'roŋ]	8	3	52,18	1	0,89	0,38	1
camiseta	[kami'zeta]	[ç'am'zeʔø]	8	4	10,26	0	0,6	0,13	2
caneta	[ka'netu]	[ka'neʔa]	6	3	17,06	0	0,43	0,17	4
chapa	['ʃapa]	['ʃabø]	5	2	7,90	1	0,5	0,5	3
edifício	[edʒi'fisju]	[ed'fisjo]	8	4	28,62	0	0,33	0,13	1
farmácia	[far'masja]	[f'er'masjø]	9	3	7,16	0	0,13	0,13	1
garçom	[gar'sõ]	[ç'er'soŋ]	6	2	13,99	0	0,43	0,17	0
lagarto	[la'garto]	[la'çad]	7	3	4,79	0	0,57	0,72	1
leão	[leãũ]	[l'roŋ]	4	2	20,05	0	0,83	0,75	4
pasta	['pasta]	['ʔasʔø]	5	2	17,46	0	0,57	0,4	10
placa	['plaka]	['ʔlaçø]	5	2	25	1	0,71	0,6	1
praça	['prasa]	['ʔrazø]	5	2	17,30	1	0,67	0,6	5
praia	['praja]	['ʔraie]	5	2	64,36	1	0,67	0,2	2
prefeito	[pre'fejtu]	[ʔre'feçd]	8	3	31,34	1	0,6	0,5	2
sabonete	[sabonetʃi]	[sab'neʔ]	8	4	3,46	0	0,33	0,25	0
sorvete	[sor'vetʃi]	[sor'veʔ]	7	3	24,38	0	0,5	0,29	1
suco	['suku]	['suko]	4	2	19,83	0	0,25	0	5
urso	['urso]	['urso]	4	2	39,31	0	0,25	0	1
vovô	[vo'vo]	['vovo]	4	2	47,96	0	0	0,75	0
xarope	[ʃa'røpi]	[ʃe'røʔ]	6	3	3,12	0	0,33	0,58	0
Médias			6	2,63	20,97	0,33	0,54	0,41	3,1
Desvios padrão			1,62	0,71	16,96	0,55	0,23	0,22	3,64

APÊNDICE G – Estímulos da Tarefa de compreensão de sentenças

Tempo verbal *Präsens*

Verbo cognato

Sentença	NP	NAC	FV	Verbo-alvo AS	Verbo-alvo HR
Das kleine Mädchen macht jetzt das Gurkenglas auf .	8	5	26,06	['aufmaxn]	['ufmaxə]
Jeden Morgen backt seine Tante gerne Brötchen.	7	5	7,09	['bakn]	['bʁagə]
Die Maurer bauen neue Häuser in der Stadt.	8	7	47,48	['bauən]	['bauə]
Die meisten Hunde beißen niemals eine Schlange.	7	6	14,02	['bajsn]	['bajzə]
Die Eltern bezahlen die ganze Ausbildung der Kinder.	8	5	86,97	[bətʃa:lən]	[bətʃo:lə]
Das kleine Kind bläst die Servietten vom Tisch.	8	5	12,05	['bla:zn]	['blo:zə]
Meine Oma brät leckere Frikadellen in einem Topf.	8	3	6,02	['bra:tn]	['bro:də]
Meine Mutter dreht plötzlich ihren Kopf zur Seite.	8	4	79,26	['dre:ən]	['dʁejə]
Der alte Mann drückt seine Tochter aus Liebe.	8	5	30,2	['drykn]	['dʁɪgə]
Die Schwestern laden ihren Schwager zum Kaffee ein .	8	4	17,4	['ajnlɑ:dɪn]	['ɪn,lɔ:də]
Drei Straßenfeger fangen den Verbrecher in der Stadt.	8	5	82,29	['faŋən]	['faŋə]
Einige Eichhörnchen fressen manchmal Rosinen und Trauben.	7	3	19,25	['fresn]	['frɛzə]
Der Nachbar füttert seine Schafe und Ziegen.	7	5	10,39	['fytən]	['fɪdʁə]
Die neugierige Frisörin hebt mittlerweile ihren Blick.	7	2	18,43	['he:bn]	['he:bə]
Im Frühling kocht ihre Cousine sehr gern Pilze.	8	1	33,11	['kɔxn]	['kʰɔxə]
Die schwarze Katze kratzt manchmal ihr Ohr.	7	4	6,93	['kratʃn]	['gʁɑdʃə]
Der Bäcker leckt an einem Löffel voll Schokolade.	8	7	8,03	['lɛkn]	['legə]
Die Ärztin misst den Kalorienverbrauch der Patientin.	7	3	8,7	['mesn]	['mezə]
Die Frau pflanzt Gemüse und Kräuter im Garten.	8	7	14,17	['pflantʃn]	['bʁlantzə]
Der Bürgermeister ruft seine Freunde in sein Büro.	8	4	112,1	['ru:fn]	['ru:və]
Jeden Tag schieben die netten Jugendlichen seinen Rollstuhl.	8	4	16,77	['ʃi:bn]	['ʃubə]
Mein Neffe schneidet die Butter mit einem Draht.	8	6	25,04	['ʃnajdn]	['ʃnardə]
Der Dieb stiehlt Lebensmittel bei meiner Großmutter.	7	4	41,42	['ʃte:lən]	['ʃdɛ:lə]
Der Junge streicht das Fenster seines kleinen Zimmers.	8	7	16,85	['ʃtraɪçn]	['ʃdʁaɪçə]
Die anspruchsvolle Forscherin trinkt lieber Sekt als Schorle.	8	2	159,02	['trɪŋkn]	['dʁɪŋgə]
Der kleine Schüler unterschreibt jeden Tag sein Notizbuch.	8	6	28,78	[ʊntɛ'ʃraɪbn]	['ʊntɛ'ʃraɪwə]
Der verrückte Beamte verbrennt die wichtigen Bücher.	7	4	17,84	[fɛɐ̯'bʁɛnən]	[fɛɐ̯'bʁɛnə]
Nächstes Jahr verkauft der Besitzer sein großes Unternehmen.	8	5	84,89	[fɛɐ̯'kaufn]	[fɛɐ̯'kʰɔvə]
Jeden Monat verliert der Schaffner einen Regenschirm.	7	4	130,3	[fɛɐ̯'li:rən]	[fɛɐ̯'lɛrə]
Die Erzieherin wäscht die kleinen Füße des Kindes.	8	6	22,21	['vaʃən]	['vɛzə]
Médias	7,67	4,6	39,43		
Desvios padrão	0,48	1,54	40,44		

NP: Número de palavras; NAC: número aproximado de cognatos além do verbo; FV: frequência do verbo-alvo; AS: alemão *standard*; HR: hunsriqueano.

Tempo verbal *Präsens*

Verbo não cognato

Sentença	NP	NAC	FV
Im Zoo greift der Löwe den Tierpfleger an .	8	4	26,14
Der Koch begleitet seine Kinder bis zum Bahnhof.	8	5	34,65
Der gut erzogene Junge begrüßt unseren älteren Sohn.	8	6	15,71
Leider behandelt kein Forscher diesen wichtigen Inhalt.	7	3	33,19
Einige deutsche Kinder benutzen ganz oft die S-Bahn.	8	5	93,7
Sein Bruder besorgt die Eintrittskarten fürs Kino.	7	3	55,67
Meine kleine Nichte besucht jede Woche ihre Mitschülerin.	8	4	53,27
Die junge Sportlerin bewegt ihre Zehen in Kreisen.	8	5	72,92
Der ehemalige Abgeordnete empfangt die Herren ganz kühl.	8	3	23,47
Die fünf Passanten entdecken zufällig einen kleinen Brand.	8	5	13,43
Der Mitarbeiter erfährt die Wahrheit durch den Chef.	8	6	87,96
Der kluge Ingenieur erfindet gerade ein neues Fernrohr.	8	4	9,06
Meine Mutter erkennt Bremsspuren auf der Straße.	7	5	51,73
Mein Enkel erreicht endlich die Stadt seiner Träume.	8	6	69,41
Sein Onkel klaut oft Trauben beim Landwirten.	7	5	20,2
Der Bauer liefert den Rahm in großen Eimern.	8	7	18,39
Die Kellnerin löscht zum Glück die kleine Flamme.	8	4	13,66
Die Beiden lösen ihre Konflikte über einen Vermittler.	8	4	36,22
Die lieben Jugendlichen teilen eine Neuigkeit mit .	7	3	11,81
Im Wald öffnet der Bär plötzlich seine Augen.	8	5	71,38
Die Nachbarin pflegt ihren Hund und ihre Blumen.	8	5	5,95
Die Frau prüft immer den Zustand der Produkte.	8	5	15,63
Der liebe Lehrer sendet oft eine positive Botschaft.	8	6	17,36
Mein Vater tröstet schon wieder seinen Mitarbeiter.	9	4	5,71
Das kleine Mädchen umarmt zärtlich seine Großmutter.	7	5	11,14
Drei mutige Fußgänger verfolgen die schnellen Verbrecher.	7	3	41,89
Nachts verlassen die Marder selten ihren Nachwuchs.	7	2	195,05
Das Schwein weckt die Erwachsenen mit einem Schrei.	8	6	14,8
Tobias und seine Schwester zeichnen gerne Häuser.	7	6	10,39
Die Maulwürfe zerstören manchmal die schönen Blumen.	7	5	58,7
Médias	7,7	4,65	39,62
Desvios padrão	0,53	1,20	28,96

Tempo verbal *Perfekt*

Verbo cognato

Sentença	NP	NAC	FV	Verbo-alvo AS	Verbo-alvo HR
Nach der Reise hat der Verkäufer die Geschenke aufgemacht .	9	7	6,18	['aufgəmaxt]	['ufgəmax]
Gestern hat der fleißige Vater auch leckere Kekse gebacken .	9	6	5,08	[gə'bakən]	[gə'baɡd]
Meine Vorfahren haben unsere große Mauer selbst gebaut .	8	6	46,3	[gə'baut]	[gə'baud]

Eine Mücke hat am Wochenende meine Mutter gebissen .	8	5	11,1	[gə'bi:sən]	[g̃ə'βis]
Die großzügigen Paten haben die Kleidung der Kinder bezahlt .	9	5	77,92	[bə'tsa:lt]	[βe'tsə:lɔ]
Auf der Straße hat der Künstler die Posaune geblasen .	9	6	3,74	[gə'blazən]	[g̃ə'βlo:sɔ]
Damals hat mein Sohn häufig leckere Fische gebraten .	8	3	2,99	[gə'bra:tən]	[g̃ə'βro:ɔ]
Der Fußgänger hat den Verletzten auf die Seite gedreht .	9	6	31,06	[gə'dre:t]	[g̃ə'dre:ɔ]
Sie hat die Türklinke des Krankenhauses fest gedrückt .	8	5	8,39	[gə'drykt]	[g̃ə'drɪg̃ɔ]
Mein Vater hat seinen Freund zum Zelten eingeladen .	8	5	35,28	['amgəladən]	['ɪng̃ələɔ]
Das Kätzchen der jungen Frau hat einen Sittich gefangen .	9	6	52,76	[gə'fanən]	[g̃ə'fan]
Unser Schaf hat eine Menge von seinem Futter gefressen .	9	6	10,79	[gə'fresən]	[g̃ə'fres]
Die fröhlichen Schüler haben gleichzeitig vier Pferde gefüttert .	8	5	4,57	[gə'fytət]	[g̃ə'fidəɔ]
Die starken Fußballspieler haben entsetzt die Hände gehoben .	8	5	5,67	[gə'ho:bən]	[g̃ə'ho:b]
Am Samstag hat Julian einen großen Topf Gulasch gekocht .	9	6	11,97	[gə'kɔxt]	[g̃ə'kʰɔɔɔ]
Ein Jugendlicher hat den Autolack mit dem Schlüssel gekratzt .	9	6	2,4	[gə'kratst]	[g̃ə'g̃rad̃sɔ]
Die Hündin hat die ganze Zeit ihren Jungen geleckt .	9	6	1,3	[gə'lekt]	[g̃ə'le'g̃ɔ]
Sie hat den Blutzucker vom kranken Schwager gemessen .	8	5	2,24	[gə'mesən]	[g̃ə'mes]
Die Schülerin hat eine Buche und eine Eiche gepflanzt .	9	5	1,77	[gə'pflanst]	[g̃ə'βlansɔ]
Gestern hat ein einsames Kind die Feuerwehr gerufen .	8	5	27,72	[gə'ru:fən]	[g̃ə'ru:f]
Die Tante hat Marcel im Rollstuhl ins Wohnzimmer geschoben .	9	5	2,68	[gə'ʃo:bən]	[g̃ə'ʃub]
Die Mutter hat Ingwer für den Salat klein geschnitten .	9	7	42,76	[gə'ʃnitən]	[g̃ə'ʃnɪɔ]
Mein Bruder hat meine Aktentasche mit den Papieren verloren .	9	5	71,74	[fɛ'lo:rən]	[fɛ'loə]
Gestern hat ein Mitarbeiter das Handy der Chefin gestohlen .	8	5	10,63	[gə'ʃto:lən]	['g̃ə'ʃdo:l]
Ihr Mitbewohner hat die große Küche gelb gestrichen .	9	6	36,46	[gə'ʃtriçən]	[g̃ə'ʃdriç]
Am Abend hat unser kleines Kalb leider Gift getrunken .	8	6	14,37	[gə'truŋkən]	[g̃ə'druŋg̃]
Am Montag hat mein Vater die Unterlagen unterschrieben .	9	6	18,03	[untɛ'ʃri:bən]	['unɛ'ʃriβ]
Die alte Putzfrau hat damals immer den Hausmüll verbrannt .	9	6	64,02	[fɛ'brant]	[fɛ'βrɛnd]
Die Frauen haben auf der Straße viele Gutscheine verkauft .	9	6	241,66	[fɛ'kauft]	[fɛ'kʰɔvɔ]
Am Wochenende haben die Angestellten viele Tiere gewaschen .	8	5	8,58	[gə'vaʃən]	[g̃ə'veʃ]
Médias	8,6	5,53	28,67		
Desvios padrão	0,50	0,78	46,03		

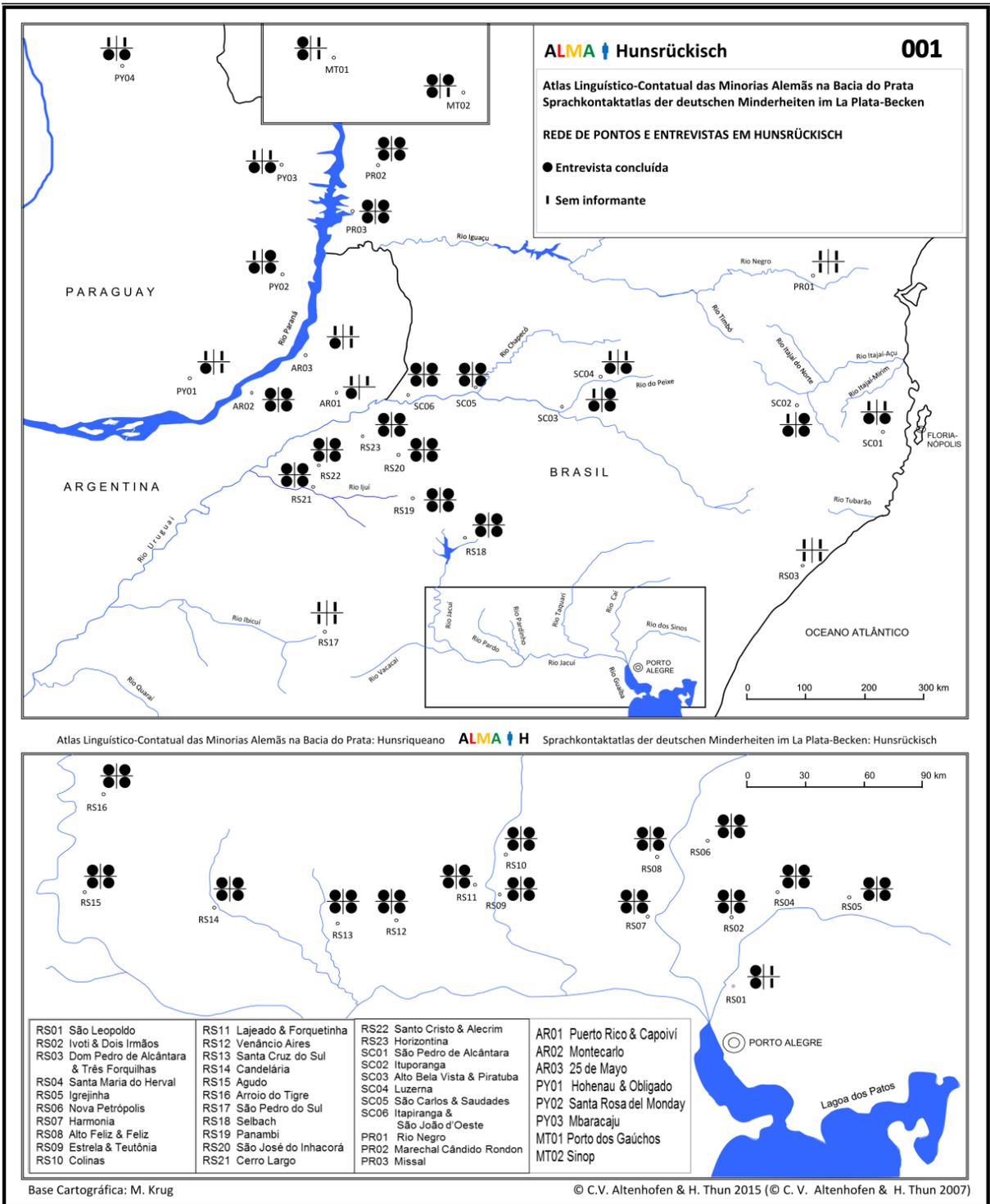
Tempo verbal *Perfekt*

Verbo não cognato

Sentença	NP	NAC	FV
Am Montag hat eine Schlange ein kleines Mädchen angegriffen .	9	8	35,99
Der Fachberater hat die fünf Bewerber ganz nah begleitet .	9	5	9,45
Die Kinder haben die Nonnen, Bischöfe und Priester begrüßt .	9	6	5,32
Peter hat alle seine Mitarbeiter immer mit Respekt behandelt .	9	7	39,37
Die Täter haben zum Fliehen vermutlich einen LKW benutzt .	9	3	87,8
Meine Freundin hat die Geschenke für ihre Mutter besorgt .	9	5	51,97
Jedes Jahr hat mein Nachbar alle seine Verwandten besucht .	9	7	23,15
Der Diktator hat viele zum Verlassen der Heimat bewogen .	9	6	63,62
Die Frau hat die Kinder mit offenen Armen empfangen .	9	7	23,47
Seine schöne Mutter hat hier eine nette Kneipe entdeckt .	9	6	38,58
Wir haben schon die Einzelheiten der neuen Regeln erfahren .	9	6	87,96
Die Japaner haben einen sehr flachen Fernseher erfunden .	8	4	1,85
Die Einwohner haben bereits die gefährliche Lage erkannt .	8	4	27,76
Das Ehepaar hat alle gewünschten Städte schon erreicht .	8	5	41,03
Gestern haben zwei Passanten Elkes neuen Ring geklaut .	8	5	33,35
Sie haben die Produkte sogar ins Ausland geliefert .	8	5	11,38
Die zuständigen Angestellten haben den Beitrag schon gelöscht .	9	4	11,46
Durch die Arbeit haben die Männer manche Fälle gelöst .	9	7	17,21
Am Wochenende hat ihr Mann sein Geheimnis mitgeteilt .	8	4	3,78
Das zehnjährige Kind hat den riesigen Vorhang geöffnet .	8	4	26,5
Jeden Tag hat Mathias die schwer kranken Männer gepflegt .	9	8	2,4
Während der Woche haben sie bereits zehn Geräte geprüft .	9	5	7,09
Die Zuschauer haben ihre Briefe an die Zeitschrift gesendet .	9	5	8,35
Die Lehrerinnen haben mich wegen der Krankheit getröstet .	8	7	1,14
Im Wahlkampf hat der Bürgermeister den Jungen umarmt .	8	5	5,2
Nach dem Unterricht hat der Polizist den Lehrer verfolgt .	9	7	39,45
Die Vertreter der Regierung haben die Sitzung verlassen .	8	4	195,05
Sabine hat ihn mit dem Klappern von Deckeln geweckt .	9	6	9,65
Die Werbefachfrau hat eine Skizze der Stadt gezeichnet .	8	4	9,76
Leider haben gestern Einbrecher die dortige Kirche zerstört .	8	4	73,98
Médias	8,6	5,43	30,72
Desvios padrão	0,50	1,36	39,44

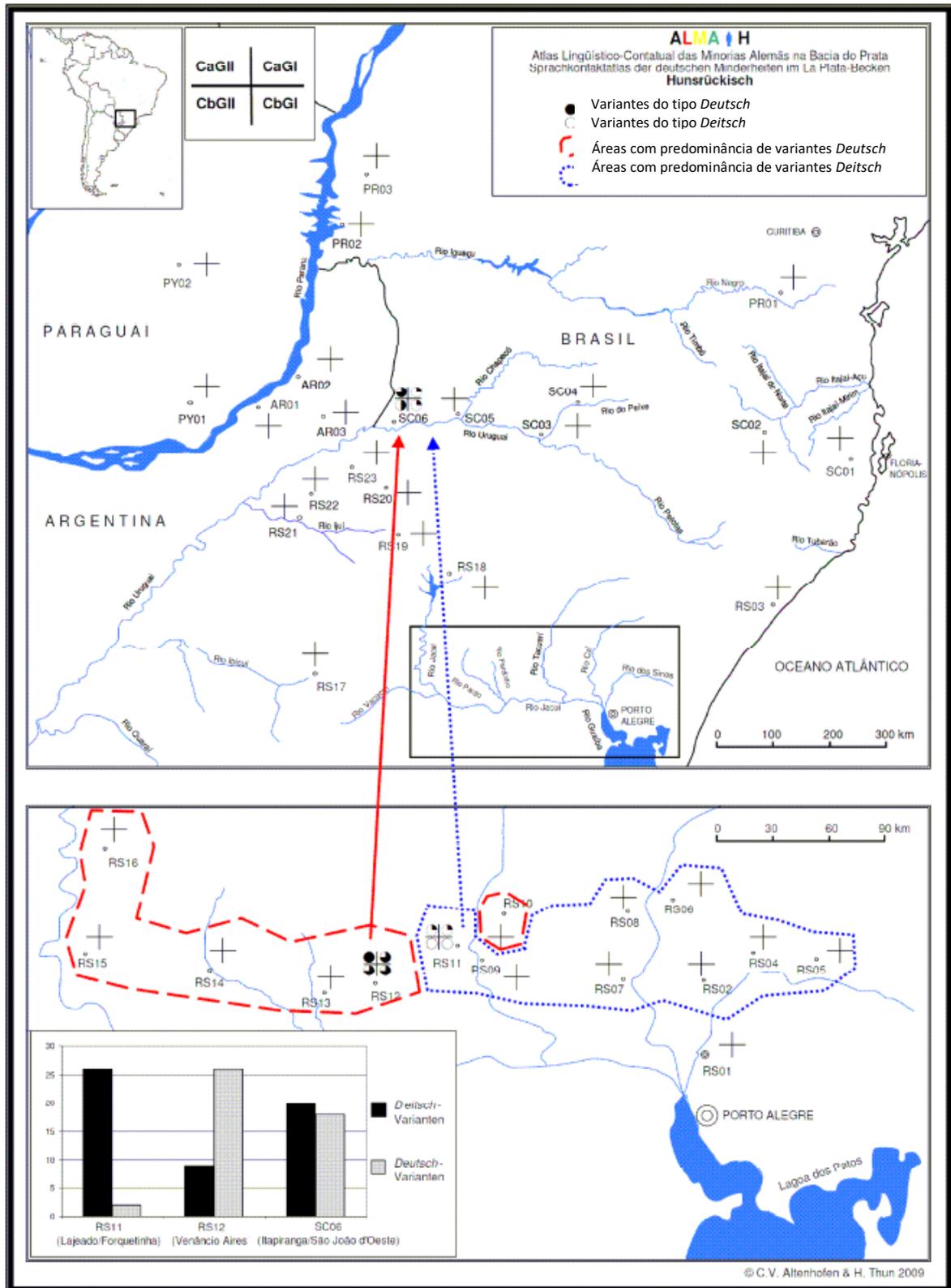
ANEXOS

ANEXO A – Rede de pontos do projeto ALMA-H: territorialidade do hunsriqueano



Fonte: Machado (2016)

ANEXO B – Distribuição territorial do hunsriqueano: tipo *Deitsch* e tipo *Deutsch*



Fonte: Altenhofen (2010)

ANEXO C – Resumo das convenções de escrita do hunsriqueano

1) Aspectos tipográficos:

substantivos com inicial maiúscula	<i>das Fest</i> ‘a festa’ (compare-se: <i>fest</i> ‘preso, fixo’), <i>de Brige</i> ‘briga’ (compare-se: <i>brige</i> ‘brigar’).
palavras compostas	<i>Blitzlamp</i> ‘lanterna’, <i>Dickkopp</i> ‘cabeçudo’.
escrita dos estrangeiros como na língua-fonte	<i>die Calçada</i> ‘a calçada’, <i>de Milho</i> ‘o milho’, <i>de Show</i> ‘o show’, <i>de Jorge</i> ‘o Jorge’, <i>die Corrupção</i> ‘a corrupção’.
empréstimos integrados seguindo as regras do Hunsrückisch	<i>die Kalsoode</i> ‘a calçada’, <i>de Miljekolwe</i> ‘a espiga de milho’, <i>de Schosch</i> ‘o Jorge’ (cf. francês Georg), <i>die Korrup-tion</i> ‘a corrupção’.

2) Vogais com pronúncia breve:

vogal diante de duas consoantes	<i>kalt</i> ‘frio’, <i>holl</i> ‘pega’, <i>Stenn</i> ‘estrela, testa’, <i>Land</i> ‘terra’, <i>Stross</i> ‘garganta’, <i>Fest</i> ‘festa’, <i>lenne</i> ‘aprender’.
duplicação da consoante em adição de vogal epentética	<i>Millich</i> ‘leite’, <i>Berrich</i> ‘morro’.
<er> em final de palavra (pronuncia-se /a/)	<i>immer</i> ‘sempre’, <i>Kinner</i> ‘crianças’, <i>Menner</i> ‘homens’, <i>Lehrer</i> ‘professor’, <i>Wasser</i> ‘água’, <i>scheener</i> ‘mais bonito’.

3) Vogais longas:

vogal diante de consoante simples (pronúncia longa)	<i>gros</i> ‘grande’, <i>Stros</i> ‘rua’, <i>ruwe</i> ‘chamar’, <i>Lewe</i> ‘vida’, <i>Bower</i> ‘abóbora’, <i>Buwe</i> ‘rapazes’, <i>Assude</i> ‘açude’.
vogal diante de <h> (pronúncia longa)	<i>Hohl</i> ‘oco’, <i>stehn</i> ‘estar em pé’, <i>Kuhstall</i> ‘estábulo’, <i>Schuhbennel</i> ‘cadarço do sapato’.
<u> diante de <ch>	<i>Kuche</i> ‘cuca’, <i>kluch</i> ‘inteligente’, <i>Kuchel</i> ‘bola’.
<o> fechado diante de <ch>	<i>Vochel</i> ‘pássaro’.
<ie> (/i/ longo)	<i>lieb</i> ‘querido’, <i>Spiel</i> ‘jogo’, <i>mied</i> ‘cansado’, <i>Lied</i> ‘canção’, <i>schmiere</i> ‘passar em algo, esfregar’, <i>telefoniere</i> ‘telefonar’.
<ee> (/e/ longo)	<i>kleen</i> ‘pequeno’, <i>scheen</i> ‘bonito’, <i>Reen</i> var. <i>Reeche</i> ‘chuva’, <i>schmeere</i> ‘esfregar’, <i>telefoneere</i> ‘telefonar’.
<oo> (/o/ longo aberto)	<i>Goode</i> ‘jardim’, <i>Froo</i> ‘mulher’, <i>Tooch</i> ‘dia’, <i>soohn</i> ‘dizer’ (exceção: prefixo on-, <i>onmache</i> ‘ligar’, <i>onbinne</i> ‘amarar’).
<aa> (/a/ longo)	<i>Gaade</i> ‘jardim’, <i>Fraa</i> ‘mulher’, <i>Taach</i> ‘dia’.

4) Ditongos:

<ei> (pronuncia-se /ai/)	<i>Schneider</i> ‘alfaiate’, <i>fein</i> ‘fino’, <i>heit</i> ‘hoje’, <i>Leit</i> ‘pessoas’.
<eu> (pronuncia-se /oi/)	<i>neun</i> var. <i>nein</i> ‘nove’, <i>Eu</i> var. <i>Ei</i> ‘ovo’, <i>Meu</i> ‘visita’.
<au>	<i>Haus</i> ‘casa’, <i>Maus</i> ‘camundongo’, <i>raus</i> ‘para fora’.
<ui>	<i>Teekui</i> ‘cuia de chimarrão’, <i>Lui</i> ‘abreviatura de Luís’.
<ea> em sílaba tônica:	<i>Weat</i> ‘valor’, <i>mea</i> ‘nós’, <i>Tea</i> ‘porta’, <i>Schea</i> ‘tesoura’ (exceções: <i>leer</i> ‘vazio’, <i>Meer</i> ‘mar’, <i>Lehr</i> ‘ensinamento’).
<-ohr, -or> com pronúncia de /oa/:	<i>Rohr</i> ‘cano, mangueira’, <i>wohr</i> ‘verdadeiro’, <i>Johr</i> ‘ano’, <i>Ohr</i> ‘orelha’, <i>Hohr</i> ‘cabelo’, também <i>vor</i> ‘antes’.

<-uhr, -ur> com pronúncia de /ua/:	<i>Uhr</i> 'relógio, hora', <i>Fuhr</i> 'carreiro ao arar', também <i>pur</i> 'puro', <i>Natur</i> 'natureza'.
------------------------------------	--

5) Consoantes:

<j> (pronuncia-se /i/)	<i>jedes Johr</i> 'todos os anos', <i>Jacke</i> 'casaco', <i>Jookob</i> 'Jakob', <i>Griensje</i> 'salsinha', <i>Bliesje</i> 'blusinha', <i>Miljehitt</i> 'paiol'.
<z> (em sílaba tônica)	<i>Zeitung</i> 'jornal', <i>Zimmer</i> 'quarto', <i>Zeich</i> 'roupa', <i>Zucker</i> 'açúcar', <i>zwerich</i> 'diagonal, mal-educado', <i>Zwiwwel</i> 'cebola'.
<tz> (em posição pós-tônica)	<i>Katz</i> 'gato', <i>Hetz</i> 'coração', <i>Kotz</i> 'vômito', <i>spritze</i> 'respingar, vacinar', <i>kitzlich</i> 'coceguento', <i>putze</i> 'limpar'.
<s>	<i>sauwer</i> 'limpo', <i>Kees</i> 'queijo', <i>Kuss</i> 'beijo'.
<w> (pronuncia-se como /v/)	<i>Wasser</i> 'água', <i>Worrem</i> 'verme', <i>lewe</i> 'viver', <i>Wowwo</i> 'vovô', <i>Wowwe</i> 'vovó', <i>Wunner</i> 'admiração', <i>Winter</i> 'inverno'.
<v> (pronuncia-se como /f/)	<i>Vater</i> 'pai', <i>Vochel</i> 'pássaro', <i>vekoofe</i> 'vender'.
<f>	<i>Faulenser</i> 'preguiçoso', <i>finne</i> 'achar', <i>Fehler</i> 'erro'.
<p> (por tradição + com aspiração):	<i>Pans</i> 'barriga', <i>Pooter</i> 'padre', <i>Patt</i> 'padrinho', <i>petze</i> 'beliscar', <i>vespeet</i> 'atrasado', <i>planse</i> 'plantar'.
 (sem aspiração):	<i>bettle</i> 'pedir esmola', <i>babble</i> 'tagarelar', <i>Bock</i> 'bode'.
<t> (por tradição + com aspiração):	<i>Teiwei</i> 'diabo', <i>Tinte</i> 'tinta', <i>traurich</i> 'triste', <i>toofe</i> 'baptizar', <i>teier</i> 'caro', <i>Tante</i> 'tia', <i>tausend unn tante</i> 'mil e tantos'.
<d> (sem aspiração):	<i>dumm</i> 'bobo', <i>denke</i> 'pensar', <i>dumme</i> 'apressar-se'.
<g>	<i>gut</i> 'bom', <i>Gaul</i> 'cavalo', <i>gewinne</i> 'ganhar', <i>Glick</i> 'sorte', <i>gewwe</i> 'dar', <i>Guri</i> 'guri', <i>Goode</i> 'jardim, horta'.
<ng>	<i>bang</i> 'com medo', <i>lang</i> 'por muito tempo' (exceção: <i>lank /lank/</i> 'longo'), <i>Finger</i> 'dedo', <i>lenger</i> 'mais longo'.
<nk>	<i>Bank</i> 'banco', <i>Benk</i> 'bancos', <i>lank</i> 'longo', <i>krank</i> 'doente'.
<ck>	<i>Mick</i> 'mosca', <i>verrickt</i> 'louco', <i>Becker</i> 'padeiro'.
<k>	<i>kaputt</i> 'estragado', <i>Kunne</i> 'cliente, cara', <i>Kui</i> 'cuia'.
<sp>	<i>vespreche</i> 'prometer', <i>spassich</i> 'estranho, engraçado'.
<st>	<i>Steier</i> 'imposto', <i>Stros</i> 'estrada', <i>Gestank</i> 'fedor', <i>ufsteie</i> 'levantar', <i>vestehn</i> 'compreender', <i>Stihl</i> 'cadeiras'.
<sch>	<i>Schul</i> 'escola', <i>fosch</i> 'forte', <i>schneide</i> 'cortar', <i>Schmea</i> var. <i>Schmier</i> 'marmelada, doce para passar no pão, chimia'.
<ch> (pronuncia-se /ç/)	<i>ich</i> 'eu', <i>schlecht</i> 'ruim'.
<m>	<i>mechtich</i> 'muito', <i>Teebumb</i> 'bomba de chimarrão'.
<n>	<i>Schreibnoome</i> 'sobrenome', <i>Wand</i> 'parede'.

Fonte: ALTENHOFEN, C. V. et al. Fundamentos para a escrita do Hunsrückisch falado no Brasil. *Revista Contingentia*, v. 2, n. 51, p. 73–87, 2007. – Adaptação

ANEXO D – Questionário



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL
 ESCOLA DE HUMANIDADES
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS
 INSTITUTO DO CÉREBRO DO RIO GRANDE DO SUL



Professor orientador: Dr. Augusto Buchweitz (abuchweitz@gmail.com)
 Doutorando: Bernardo K. Limberger (limberger.bernardo@gmail.com)

QUESTIONÁRIO DE HISTÓRICO DA LINGUAGEM PARA PESQUISAS COM BILÍNGUES

Data: _____

Participante n°: _____

Sexo: () F () M

Idade: _____

Local de nascimento: _____

Nível de escolaridade:

() ensino fundamental completo

() ensino fundamental incompleto {.....anos}

() ensino médio completo

() ensino médio incompleto {..... anos}

() ensino superior

() ensino superior incompleto {..... anos}

() pós-graduação

Total de anos de educação formal: _____ (escola + universidade)

Profissão atual: _____

Você tem alguma dificuldade de visão?

() sim

() não

Se sim, é corrigida por óculos ou lentes?

() sim

() não

Você tem alguma dificuldade de audição?

() sim

() não

Se sim, é corrigida por aparelho?

() sim

() não

Você tem alguma dificuldade de linguagem ou aprendizagem?

() sim

() não

Se sim, de que tipo? _____

Parte 1

1. Liste todas as línguas que você sabe em ordem de aquisição (1 sendo sua primeira língua):

Língua 1		Língua 3	
Língua 2		Língua 4	

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

Língua 1

- Casa
 Escola
 Curso de línguas
 Sozinho
 Outro

Língua 2

- Casa
 Escola
 Curso de línguas
 Sozinho
 Outro

Língua 3

- Casa
 Escola
 Curso de línguas
 Sozinho
 Outro

Língua 4

- Casa
 Escola
 Curso de línguas
 Sozinho
 Outro

3. Informe a idade em que você:

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
Começou a aprender	0 anos	___ anos	___ anos	___ anos
Começou a utilizar ativamente	___ anos	___ anos	___ anos	___ anos
Tornou-se fluente	___ anos	___ anos	___ anos	___ anos

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

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
Interação com a Família				
Interação com os amigos				
Leitura				
Televisão/filmes				
Rádio/música				
Internet/aplicativo de celular				
Curso de línguas/escola				
Outro _____				

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

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
País em que a língua é falada				
Família em que a língua é falada				
Escola/trabalho em que a língua é falada				

Parte 2

1a. Marque com um X em que língua você:

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
Fala com seu pai				
Fala com sua mãe				
Fala com outros familiares				
Fala com amigos				
Fala no trabalho/escola				
Lê				
Escreve				
Vê TV/filmes				
Ouve música				

1b. Escreva com que frequência (todos os dias, ___ x por semana, ___ x por mês etc) você:

	Frequência
Fala com seu pai	
Fala com sua mãe	
Fala com outros familiares	
Fala com amigos	
Fala no trabalho/escola	
Lê	
Escreve	
Vê TV/Filmes	
Ouve música	

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

	% do tempo
Língua 1	
Língua 2	
Língua 3	
Língua 4	

Parte 3

1. Circule em uma escala de 1 a 6, seu nível de proficiência nas línguas que sabe (1 = muito baixo, 2 = baixo, 3 = razoável, 4 = bom; 5 = muito bom e 6 = proficiente):

Língua 1

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

Língua 2

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

Língua 3

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

Língua 4

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

Parte 4

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

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
Ler				
Escrever				
Compreender				
Falar				

2. Caso você já tenha realizado algum teste de proficiência, indique os de mais alto nível em cada língua:

Língua	Teste	Ano	Nível

3. Caso haja alguma outra informação que você ache importante sobre o aprendizado ou o uso das suas línguas, por favor, escreva abaixo:

Parte 5

1. Quando você fala português, você acha que tem sotaque? () sim () não
De que língua? _____

Quando você fala alemão-padrão, você acha que tem sotaque? () sim () não
De que língua? _____

2. Na sua opinião, qual o grau de semelhança entre o hunsriqueano (Hunsrückisch/hunsriqueano/Hunsrück) e o alemão-padrão? Circule em uma escala de 1 a 5 como você considera que três aspectos das duas línguas são semelhantes (1 = muito pouco semelhantes, 2 = pouco semelhantes, 3 = razoavelmente semelhantes, 4 = semelhantes; 5 = muito semelhantes)

Pronúncia (fonética/fonologia)	1	2	3	4	5
Palavras (léxico)	1	2	3	4	5
Estrutura frasal (morfossintaxe)	1	2	3	4	5

3. Se você escreve em hunsriqueano, em que regras você se baseia? Com que frequência você usa essas regras?

4. O hunsriqueano (Hunsrückisch/Hunsrück/Hunsrik) influenciou a aprendizagem das outras línguas? De que forma?

Fonte: SCHOLL, Ana Paula; FINGER, Ingrid. Elaboração de um questionário de histórico de linguagem para pesquisas com bilíngues. **Nonada Letras em Revista**, v. 2, n. 21, p. 1–17, 2013 – Adaptação.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria Acadêmica
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: proacad@pucrs.br
Site: www.pucrs.br/proacad