

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**INSTITUTO DE LETRAS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS**

**DANIELA DA SILVEIRA BERNARDINO**

**IDENTIFICAÇÃO DAS VOGAIS [i-ɪ] DO INGLÊS POR FALANTES BILÍNGUES  
(PORTUGUÊS/INGLÊS) E TRILÍNGUES (PORTUGUÊS/INGLÊS/ESPAÑHOL)**

**PORTO ALEGRE**

**2023**

**DANIELA DA SILVEIRA BERNARDINO**

**IDENTIFICAÇÃO DAS VOGAIS [i-ɪ] DO INGLÊS POR FALANTES BILÍNGUES  
(PORTUGUÊS/INGLÊS) E TRILÍNGUES (PORTUGUÊS/INGLÊS/ESPANHOL)**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Letras, área de concentração Estudos da Linguagem do programa de Pós-Graduação em Letras - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Linha de pesquisa: Psicolinguística

Orientador: Prof. Dr. Ubiratã Kickhöfel Alves

PORTO ALEGRE

2023

### CIP - Catalogação na Publicação

Bernardino, Daniela  
IDENTIFICAÇÃO DAS VOGAIS [i-r] DO INGLÊS POR  
FALANTES BILÍNGUES (PORTUGUÊS/INGLÊS) E TRILÍNGUES  
(PORTUGUÊS/INGLÊS/ESPAÑHOL) / Daniela Bernardino. --  
2023.  
136 f.  
Orientador: Ubiratã ~~Kickhoefer~~ Alves.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Instituto de Letras, Programa de  
Pós-Graduação em Letras, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. ~~Percepção~~ de sons não nativos. 2. Categorias  
fonético-fonológicas. 3. Desenvolvimento  
fonético-fonológico. 4. Desenvolvimento de sistemas  
multilíngues. I. ~~Kickhoefer~~ Alves, Ubiratã, ~~orient.~~  
II. Título.

**DANIELA DA SILVEIRA BERNARDINO**

**IDENTIFICAÇÃO DAS VOGAIS [i-ɪ] DO INGLÊS POR FALANTES BILÍNGUES  
(PORTUGUÊS/INGLÊS) E TRILÍNGUES (PORTUGUÊS/INGLÊS/ESPANHOL)**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Letras, área de concentração Estudos da Linguagem do programa de Pós-Graduação em Letras - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 18 de dezembro de 2023

Resultado: Aprovada

BANCA EXAMINADORA:

---

Manuele Bandeira de Andrade Lima  
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – UNILAB

---

Ana Paula Petriu Ferreira Engelbert  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

---

Reiner Vinícius Perozzo  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de iniciar agradecendo ao meu orientador, Bira, por ter aceitado me guiar nessa jornada, pela paciência, parceria e ensinamentos, que não foram poucos! Obrigada por todo o empenho e por estar presente ao longo de todo o processo. Obrigada, também, pelas aulas maravilhosas que tive o prazer de participar ao longo da minha formação na pós-graduação.

Gostaria de agradecer a minha Lara, que literalmente surgiu na minha vida ao mesmo tempo em que iniciava nessa jornada, apenas por existir. És a luz da minha vida. Lembro de cada etapa do teu desenvolvimento entrelaçado a cada etapa que vivi no mestrado. Desde apresentar trabalhos quase sem ar com você na barriga, aos vários momentos nos quais amamenteei lendo textos, até os últimos momentos de escrita que dei umas fugidinhas de casa porque você já não me deixava usar o computador sem me escalar. Eu te amo.

Gostaria de agradecer as outras duas pessoas mais importantes da minha vida: Gustavo e minha mãe, pelo apoio incondicional. Vocês são minha fortaleza. Obrigada, mãe, por me ajudar tanto, por ser minha rede de apoio e por acreditar em mim incondicionalmente. Obrigada, amor, por estar sempre ao meu lado, me dando suporte e afeto. Por dividir a vida comigo, por acreditar em mim.

Preciso agradecer, também, aos meus amigos: Luana e Kauanne, obrigada pelo suporte, pelas risadas, por dividirmos o dia a dia. Ao Mário, que inúmeras vezes me abriu as portas para que eu pudesse escrever essa dissertação. À Raquel, minha grande parceira nesse mestrado. Aos meus colegas, por tantas trocas. Aos 'Crias do Bira' por toda a diversão, parceria e trocas.

Por último, gostaria de agradecer aos participantes que se disponibilizaram a participar da pesquisa, vocês foram imprescindíveis! Aos professores da pós-graduação, que foram parte importante na construção da minha formação, muito obrigada! Um agradecimento especial a Prof<sup>a</sup> Ana Fontes, pelas aulas incríveis, as quais já sinto falta. Você, além de tudo, nos ensina a pensar. Obrigada pela parceria.

## RESUMO

O desenvolvimento de novas categorias fonético-fonológicas é esperado quando o ouvinte identifica um som da L2 que difere do som mais próximo da sua L1 (FLEGE, 1995; FLEGE; BOHN, 2021). O presente estudo busca investigar efeitos, na identificação segmental em L2 (inglês), em função da expectativa de alteração das categorias acústicas perceptuais de falantes multilíngues que se encontram em diferentes fases de desenvolvimento de uma L3 (espanhol). Partimos da premissa de que, ainda que o sistema vocálico do espanhol seja menos numeroso do que os demais, o desenvolvimento de uma terceira língua implicará modificações no sistema vocálico da L2 aqui investigada. Para tal verificação, averiguamos a acuidade na percepção do par de vogais [i] e [ɪ] do inglês (L2), por falantes brasileiros trilíngues (em dois diferentes graus de proficiência da L3) e bilíngues (avançados na L2), através de uma tarefa de identificação. A tarefa contou com estímulos naturais ([i] e [ɪ]) e manipulados em sua duração ([i], com duração vocálica reduzida), com a finalidade de verificar a formação de novas categorias fonético-fonológicas na L2 em decorrência do acréscimo de uma nova língua no espaço fonético-fonológico do ouvinte. Ademais, ao tomarmos por base as considerações sobre peso majoritário de pistas, estabelecidas em Holt e Lotto (2006), verificamos, também, se os ouvintes se baseiam majoritariamente em pistas acústicas espectrais (frequência dos formantes) ou temporais (duração vocálica). Para isso, o estudo contou com três grupos de participantes: Grupo 1 - falantes brasileiros de inglês avançado como L2 e espanhol avançado como L3 ( $n = 8$ ), Grupo 2 - falantes brasileiros de inglês avançado como L2 e espanhol iniciante como L3 ( $n = 9$ ) e Grupo 3 - falantes brasileiros de inglês avançado como L2 que não estavam em processo de desenvolvimento de L3 ( $n = 10$ ). A partir da análise inferencial, baseada em um modelo de regressão logística de efeitos mistos, não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos avaliados, apesar de ter sido verificada uma diferença em termos descritivos. Os resultados confirmam o que foi apontado na literatura (HOLT; LOTTO, 2006; KIVISTÖ-DE SOUZA *et al.*, 2017) acerca da tomada da pista da duração vocálica, por parte dos ouvintes brasileiros, como uma pista acústica que é também levada em consideração na distinção entre a vogal tensa [i] e a vogal frouxa [ɪ] em inglês, juntamente com a qualidade vocálica. A maior dificuldade em identificar a vogal frouxa

também estava prevista na literatura (FLEGE, 1995; BION *et al.*, 2005; RAUBER *et al.*, 2005; IVERSON; EVANS, 2005, 2009; FLEGE; BOHN, 2021), visto que existe a necessidade da formação de uma nova categoria fonético-fonológica por parte dos aprendizes brasileiros de inglês, pois o PB não possui uma categoria para a vogal /ɪ/. Ainda, de acordo com uma análise *person-centered* posteriormente realizada, percebemos que cada ouvinte possui sua trajetória, e cada contato com a língua adicional implica um resultado único, visto que não necessariamente todo participante que assinalou ter contato por mais tempo com a L2 resultou em índices de acuidade mais elevados. Essa verificação vai ao encontro dos postulados da Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (VERSPOOR; LOWIE; DE BOT, 2007, 2021; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; BECKNER *et al.*, 2009; VERSPOOR; DE BOT; LOWIE, 2011; DE BOT, 2015, 2017; LARSEN-FREEMAN, 2015; LOWIE; VERSPOOR, 2015, 2019; LOWIE, 2017; HIVER, 2022). Por último, cabe dizer que a reorganização de todo o espaço fonético-fonológico (FLEGE, 1995; FLEGE; BOHN, 2021), ao inserirmos um terceiro sistema vocálico, não pôde ser totalmente confirmada, já que percebemos a diferença nos índices de acuidade somente de maneira descritiva e não inferencial. A partir dos resultados encontrados, esperamos contribuir com a área fornecendo insumos para a discussão sobre percepção de sons não nativos e desenvolvimento de sistemas multilíngues.

**Palavras-chave:** Percepção de sons não nativos; Categorias fonético-fonológicas; Desenvolvimento fonético-fonológico; Desenvolvimento de sistemas multilíngues.

## ABSTRACT

The development of new phonetic-phonological categories is expected when the listener identifies an L2 sound that is different from the closest sound in their L1 (FLEGE, 1995; FLEGE; BOHN, 2021). This study aims to investigate the effects of likely modifications in L3 (Spanish) perceptual acoustic categories on L2 (English) segmental identification, considering multilingual speakers in different stages of L3 development. We depart from the premise that although the Spanish vowel system is smaller than the other ones investigated in this study, developing a third language entails modifications in the L2 vowel system. In order to verify that assumption, we focused on the identification accuracy of English vowels [i] and [ɪ] by Brazilian trilingual (in two different L3 proficient levels) and bilingual speakers. The identification task included natural ([i] and [ɪ]) and manipulated ([i] with reduced duration) stimuli, to check the development of new phonetic-phonological L2 categories as a result of the development of a third language that also occupies the listener's phonetic-phonological space. Moreover, considering the phenomenon of cue weighting as proposed by Holt and Lotto (2006), we also observed whether the listeners relied mostly on spectral (frequency of the formants) or temporal (vowel duration) acoustic cues. To do so, the study included three groups of participants: Group 1 – Brazilian speakers of advanced L2 English and advanced L3 Spanish ( $n = 8$ ), Group 2 – Brazilian speakers of advanced L2 English and beginner L3 Spanish ( $n = 9$ ), and Group 3 – Brazilian speakers of advanced L2 English who were not in the process of L3 development ( $n = 10$ ). From an inferential analysis based on a mixed effects logistic regression model, no significant differences were found among the evaluated groups, although there was a difference in descriptive terms. The results confirm what has been pointed out in the literature (HOLT; LOTTO, 2006; KIVISTÖ-DE SOUZA *et al.*, 2017) on the fact that Brazilian listeners tend to weigh vowel duration as an acoustic cue that is also taken into account in the distinction between the tense [i] and the lax [ɪ] vowels in English, along with vowel quality. A greater difficulty in identifying the lax vowel is also mentioned in the literature (FLEGE, 1995; BION *et al.*, 2005; RAUBER *et al.*, 2005; IVERSON; EVANS, 2005, 2009; FLEGE; BOHN, 2021), given that Brazilian students of English have the need to form a new phonetic-phonological category for this segment, since Brazilian Portuguese does not have a category for /ɪ/

vowel. Moreover, according to a post-hoc person-centered analysis, each listener has their own trajectory, and each contact with the additional language entails a unique result, given that not all of the participants who claimed to have had more contact with the L2 showed higher accuracy rates. These findings conform to the tenets of Complex Dynamic Systems Theory (VERSPoor; LOWIE; DE BOT, 2007, 2021; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; BECKNER *et al.*, 2009; VERSPoor; DE BOT; LOWIE, 2011; DE BOT, 2015, 2017; LARSEN-FREEMAN, 2015; LOWIE; VERSPoor, 2015, 2019; LOWIE, 2017; HIVER, 2022). Lastly, the reorganization of the whole phonetic-phonological space (FLEGE, 1995; FLEGE; BOHN, 2021) when acquiring a third vowel system was not fully confirmed, since we observed differences in accuracy rates only in a descriptive, non-inferential approach. With these findings, we hope to contribute to the field by providing additional evidence to the discussion on non-native sound perception and the development of multilingual systems.

**Keywords:** Non-native sound perception; Phonetic-Phonological Categories; Phonetic-Phonological Development; Development of Multilingual Systems.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Texto, redigido em inglês, usado como convite para recrutamento de participantes locutores.....	46
Quadro 2. Relação das características dos participantes locutores.....	47
Quadro 3. Exemplo de um dos <i>slides</i> enviados aos participantes locutores. ....	49
Quadro 4. Vogais-alvo. ....	50
Quadro 5. Distratores.....	50
Quadro 6. Relação dos participantes selecionados e dados. ....	54
Quadro 7. Texto usado como convite para recrutamento de participantes ouvintes.....	56
Quadro 8. Resumo das repetições dos estímulos da tarefa perceptual. ....	60

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relação de participantes, repetições escolhidas e valores de F1, F2 e durações dos participantes locutores. ....	49
Tabela 2. Valores de duração originais e manipulados das vogais tensas.....	53
Tabela 3. Índices de acuidade perceptual de cada grupo investigado em cada vogal-alvo. ....	64
Tabela 4. Resultados da análise de regressão logística em modelo de efeitos mistos referentes aos efeitos das variáveis preditoras ‘grupo’ e a ‘natureza do estímulo’ nos índices de acertos de identificação.....	68
Tabela 5. Relação dos participantes com os menores índices de acuidade perceptual (em, no mínimo, dois estímulos). ....	73
Tabela 6. Informações sobre os participantes com os menores índices de acuidade perceptual em ao menos dois dos estímulos. ....	74
Tabela 7. Informações autorreportadas sobre as habilidades dos participantes com os menores índices de acuidade perceptual. ....	76
Tabela 8. Relação dos participantes com os maiores índices de acuidade perceptual. ....	77
Tabela 9. Informações sobre os participantes com os maiores índices de acuidade perceptual. ....	77
Tabela 10. Informações autorreportadas sobre as habilidades dos participantes com os maiores índices de acuidade perceptual.....	78
Tabela 11. Relação dos participantes trilingues avançados na L3 e se eram ou não alunos/ex-alunos do curso de Letras. ....	79
Tabela 12. Relação dos participantes trilingues iniciantes na L3 e se eram ou não alunos/ex-alunos do curso de Letras. ....	80
Tabela 13. Relação dos participantes bilíngues e se eram ou não alunos/ex-alunos do curso de Letras.....	82

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Espaço acústico composto pelas vogais tônicas do português brasileiro da variedade porto-alegrense.....	37
Figura 2. Espaço acústico composto pelas vogais tônicas da variedade californiana do inglês norte-americano, produzidas por falantes masculinos (esquerda) e femininos (direita). .....	39
Figura 3. Espaço acústico composto pelas vogais tônicas da variedade australiana de inglês, produzidas por falantes masculinos (esquerda) e femininos (direita).....	40
Figura 4. Espaço acústico composto pelas vogais tônicas da variedade rio-platense de espanhol.....	42
Figura 5. Exemplo de um dos áudios disposto aos participantes ouvintes. ....	59
Figura 6. Acuidade perceptual referente a cada vogal-alvo, considerando-se os três grupos de participantes. ....	65
Figura 7. Gráfico das previsões de acuidade.....	69

## LISTA DE ABREVIÇÕES

BNC – *British National Corpus*

COCA – *Corpus of Contemporary American English*

COVID-19 – Corona Vírus

CVC – Consoante-vogal-consoante

DP – Desvio Padrão

F0 – Frequência Fundamental

F1 – Primeiro Formante

F2 – Segundo Formante

Hz - Hertz

IPA – *International Phonetic Alphabet*

LABICO – Laboratório de Bilinguismo e Cognição da UFRGS

L1 – Língua Materna

L2 – Segunda Língua

L3 – Terceira Língua

LA – Língua Adicional

Ms – Milissegundos

MT – *Manipulated Tense*

NL – *Natural Lax*

NT – *Natural Tense*

PAM – *Perceptual Assimilation Model*

PAM-L2 - *Perceptual Assimilation Model of L2 Speech Learning*

PB – Português Brasileiro

QN – Questão Norteadora

SLM – *Speech Learning Model*

SLM-r - *Speech Learning Model Revised*

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TSDC – Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	16
2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS .....	22
2.1 Visão dinâmico-complexa da língua.....	22
2.1.1 A TSDC e o desenvolvimento de sistemas multilíngues.....	25
2.2 Percepção dos Sons da Fala – O <i>Speech Learning Model</i> .....	29
2.3 A Proposta de <i>Cue Weighting</i> (HOLT; LOTTO, 2006) .....	32
2.4 Descrição dos sistemas vocálicos das línguas envolvidas .....	35
2.4.1 As Vogais do Português Brasileiro.....	36
2.4.2 As Vogais do Inglês.....	38
2.4.3 As Vogais do Espanhol.....	41
2.5 Considerações finais do capítulo.....	42
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	45
3.1 Desenho .....	45
3.2 Gravação dos estímulos por locutores nativos de língua inglesa .....	46
3.2.1 Participantes nativos de inglês.....	46
3.2.2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participantes Nativos de Inglês .....	47
3.2.3 Questionário de autoavaliação de proficiência em línguas estrangeiras para os participantes nativos de inglês.....	48
3.3 Instrumento de coleta de dados orais .....	48
3.3.1 Procedimento de análise acústica e seleção dos estímulos para a tarefa perceptual .....	50
3.4 Tarefa Perceptual .....	53
3.4.1 Participantes Brasileiros.....	53
3.4.2 Termos de Consentimento Livre e Esclarecido para Participantes Brasileiros ...	56
3.4.3 Questionário de autoavaliação de proficiência para os participantes brasileiros.....	57
3.4.4 A Plataforma <i>Survey Monkey</i> .....	57
3.4.5 Instrumento de Percepção: a tarefa de identificação perceptual aplicada aos participantes brasileiros.....	58
3.5 Procedimentos de análise de dados da Tarefa de Identificação.....	60
3.6 Considerações finais do capítulo.....	61
4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	62
4.1 Análises descritiva e inferencial dos dados a partir da primeira e da segunda Questão Norteadora.....	62

4.2	Análise <i>person-centered</i> dos dados a partir da terceira Questão Norteadora .....	71
4.2.1	Análise dos participantes com os menores índices de acuidade perceptual.....	73
4.2.2	Análise dos participantes com os maiores índices de acuidade perceptual.....	76
4.2.3	Participantes oriundo do curso de Letras: uma possível variável confundidora	79
4.3	Considerações finais do capítulo.....	83
5.	CONCLUSÃO .....	87
5.2	Limitações do estudo e sugestões para investigações futuras .....	92
5.3	Contribuições Gerais .....	94
	REFERÊNCIAS.....	96
	ANEXO I .....	100
	ANEXO II .....	103
	ANEXO III .....	107
	ANEXO IV .....	108
	ANEXO V .....	110
	ANEXO VI .....	116
	ANEXO VII .....	129
	ANEXO VIII .....	131
	ANEXO IX.....	130
	ANEXO X.....	131
	ANEXO XI.....	132
	ANEXO XII.....	133
	ANEXO XIII.....	134

## 1. INTRODUÇÃO

É crescente o interesse de especialistas em investigar o desenvolvimento, o processamento de habilidades cognitivas e a produção dos sistemas linguísticos por parte de indivíduos bilíngues e multilíngues<sup>1</sup>. As pesquisas na área procuram embasar respostas para as perguntas fundamentais sobre os processos cognitivos, além de amparar práticas de ensino visando ao desenvolvimento dessas habilidades a longo prazo.

Partindo desse cenário, a proposta aqui materializada procurou investigar como ocorrem as relações entre as línguas em contextos multilíngues, considerando o componente fonético-fonológico<sup>2</sup> desses sistemas, analisando falantes bilíngues e trilíngues quanto à percepção de suas categorias fonético-fonológicas (FLEGE; BOHN, 2021). Dessa maneira, ao buscar complementar os estudos dessa área e auxiliar na promoção de reflexões entre a comunidade acadêmica, a presente proposta deve prestar contribuições, ainda que mais a longo prazo, às instituições de ensino e à comunidade em geral.

As pesquisas na área de percepção de sons não nativos e desenvolvimento de língua adicional<sup>3</sup> procuram averiguar as relações existentes entre as diversas línguas que ocupam o espaço fonético-fonológico do indivíduo. A partir disso, algumas teorias sobre como os sons não nativos são assimilados pelo ouvinte foram propostas, sendo as mais conhecidas, o *Perceptual Assimilation Model* (PAM), proposta por Best (1995), e sua extensão para a aquisição de L2 (BEST & TYLER, 2007)<sup>4</sup>, o PAM-L2, e o *Speech Learning Model* (SLM), proposta por Flege (1995). Apesar de tanto o PAM-L2 quanto o SLM serem utilizados para tentar explicar como ocorre o processo de percepção de novos sons aos quais o ouvinte é exposto, eles apresentam diferenças significativas em suas bases,

---

<sup>1</sup> Nesta Dissertação, utilizaremos os termos 'multilíngue' e 'trilíngue' intercambiavelmente.

<sup>2</sup> Flege e Bohn (2021) utilizam o termo 'espaço fonético' em contraposição a Flege (1995), que utiliza o termo 'espaço fonológico'. No presente estudo, utilizaremos o termo 'espaço fonético-fonológico' e 'categorias fonético-fonológicas' em vez de 'categorias fonéticas', como uma opção conciliadora de uma visão que não estabelece distinção entre os âmbitos da Fonética e da Fonologia.

<sup>3</sup> Nesta Dissertação, utilizaremos os termos 'língua adicional' (LA) quando não existe diferenciação em termos de ordenamento referente ao contato do aprendiz com os sistemas. No caso de ser necessário estabelecer uma diferenciação referente ao ordenamento das línguas não nativas com as quais o aprendiz teve contato, utilizaremos os termos 'L2' e 'L3'.

<sup>4</sup> No cenário nacional, esse modelo foi revisitado por Perozzo (2017), com a proposição de mudanças epistemológicas importantes para o modelo.

como a escolha do primitivo, sendo defendido o gesto articulatório pelo PAM/PAM-L2, e o componente acústico pelo SLM. Portanto, a escolha do modelo perceptual se torna relevante, pois acarreta implicações metodológicas, sendo o presente trabalho guiado pelo SLM, de Flege (1995), recentemente revisitado em Flege e Bohn (2021).

Além disso, concebemos uma visão de língua dinâmica e complexa, compactuando com a Teoria de Sistemas Dinâmicos Complexos (TSDC) (VERSPOOR; LOWIE; DE BOT, 2007, 2021; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; BECKNER *et al.*, 2009; VERSPOOR; DE BOT; LOWIE, 2011; DE BOT, 2015, 2017; LARSEN-FREEMAN, 2015; LOWIE; VERSPOOR, 2015, 2019; LOWIE, 2017; HIVER, 2022). A TSDC propõe que muitos fatores podem influenciar no desenvolvimento de uma língua, visto que a teoria a entende como um sistema aberto, dinâmico, não linear e adaptativo. Assim, defendemos que os processos de assimilação e dissimilação de novos sons, a partir do acréscimo de um novo sistema linguístico, propostos pelo SLM, parecem se acomodar em um jogo dinâmico a partir do qual o modelo se relaciona com a TSDC, ainda que os autores do modelo não o tenham relacionado diretamente com a referida teoria de base.

Flege (1995) e Flege e Bohn (2021) propõem a existência de categorias fonético-fonológicas, que são estabelecidas ainda durante a infância e são desenvolvidas ao longo da vida para abarcar diferenças nas realizações fonéticas com que o ouvinte tem contato. Assim, quando o ouvinte é exposto a novos sons na LA, ele tende a filtrá-los a partir de sua língua materna, classificando-os como pertencentes a uma categoria já existente. Já ao ter contato com sons os quais ele não reconhece como pertencentes a nenhuma categoria previamente estabelecida, o ouvinte, então, será capaz de formar uma nova. O modelo também sugere que, a partir do momento em que o falante bilíngue percebe que um determinado som se difere foneticamente de um som existente em sua L1, poderá ocorrer a formação de uma nova categoria. Entretanto, quanto mais o som da L2 for considerado similar ao som da L1, maior será a dificuldade em diferenciar tal som da L2 e maior será a dificuldade em criar uma nova categoria. O modelo propõe, ainda, que as categorias fonético-fonológicas existem em um espaço comum, que inclui todas as categorias fonético-fonológicas do ouvinte, tanto de sua L1, quanto de sua L2, ou ainda outras línguas com que o indivíduo tenha contato.

A partir do modelo proposto por Flege, o presente estudo busca verificar de que maneira as categorias vocálicas da L2 de falantes multilíngues se reorganizam a partir

de diferentes fases de desenvolvimento de uma L3. Segundo Flege e Bohn (2021), a partir do momento em que o ouvinte percebe que determinado som da L2 é diferente foneticamente da L1, uma nova categoria poderá ser formada. O modelo afirma, ainda, que quanto menor a variabilidade na categoria acústica da L1, mais fácil será a criação de uma nova categoria na LA. Assim, é esperado que falantes bilíngues avançados na L2 tenham criado novas categorias para a percepção de determinados sons não distintivos em sua língua materna. Perguntamos, então, se o desenvolvimento de uma L3 apresentaria alguma influência na percepção e na formação dessas categorias da L2. Em outras palavras, se as novas categorias da L3 também ocupam esse espaço acústico, considerando-se a premissa de multidirecionalidade das influências entre as línguas em um sistema multilíngue (PEREYRON, 2017; SANTANA, 2021; SCHERESCHEWSKY, 2021), então as categorias da L2 poderiam vir a se “acomodar” em um jogo dinâmico (reacomodação dinâmica) de modo a causar alterações nessa L2 (seja tornando tais categorias mais amplas, próximas daquelas da L3, por assimilação, seja diminuindo o espaço dessas categorias da L2, por dissimilação). Seriam explicadas, assim, possíveis diferenças entre aprendizes trilíngues, sobretudo avançados na L3, e bilíngues.

Cabe mencionar que a literatura (IVERSON; EVANS 2007; 2009; ELVIN *et al.*, 2014; KIVISTÖ-DE SOUZA *et al.*, 2017) discute as relações que a L1 e a L2 podem apresentar em termos de estabelecimento dos pesos de pistas acústicas em cada uma das línguas (de caráter mais ou menos prioritário para as distinções em um dado sistema linguístico), além de discutir questões referentes ao tamanho do inventário vocálico da L1 e da L2, e, ainda, o papel das similaridades acústicas entre duas línguas. Entretanto, estudos que mostrem as relações em um sistema multilíngue ainda são escassos. Assim, perguntamos se aprendizes trilíngues de nível avançado em ambas as línguas adicionais (Grupo 1), cujos sistemas de cada língua provavelmente já apresentam delimitações específicas nos espaços acústicos referentes às categorias vocálicas em ambas as línguas adicionais, apresentam alguma vantagem na identificação do par mínimo em L2 investigado neste estudo, quando comparados a (i) um grupo de trilíngues que recém iniciaram a aprendizagem da L3 (Grupo 2), cujos sistemas ainda apresentam delimitações, no espaço acústico, menos definidas para as categorias de L3, e a (ii) um grupo de bilíngues (Grupo 3). Ou seja, perguntamos se o desenvolvimento da L3 implica uma dissimilação entre as categorias da L3 e da L2, de modo que as categorias da L2 se

mantenham ainda mais precisas (e restritas em termos de espaço acústico), possibilitando índices de acuidade ainda mais altos na identificação do par de vogais da L2. Em caráter exploratório, somos motivados a realizar o presente trabalho em função da expectativa referente à possibilidade de a inclusão de uma L3, mesmo com inventário fonológico menos numeroso, promover a reacomodação e maior precisão das categorias da L2 (sobretudo nos aprendizes mais avançados), no intuito de estabelecer de forma mais precisa os espaços acústicos de cada categoria vocálica em cada idioma (a partir de um processo de dissimilação entre categorias das diferentes línguas).

No presente trabalho, perguntamos, ainda, acerca da possibilidade de os diferentes grupos virem a se basear prioritariamente na pista de duração para a identificação das vogais analisadas no presente estudo, a qual é uma tendência dos aprendizes brasileiros e hispanofalantes de inglês (KIVISTÖ-DE SOUZA *et al.*, 2017). Para isso, o presente estudo também contou com estímulos caracterizados por vogais manipuladas em sua duração (vogais originalmente tensas que tiveram suas durações reduzidas, a partir de tal processo de manipulação, de modo a se igualarem, em termos duracionais, às vogais frouxas), para verificar a capacidade dos diferentes grupos em se basear apenas nas pistas formânticas na identificação perceptual.

Dessa forma, o objetivo geral deste estudo é investigar a acuidade na percepção do par de vogais [i] e [ɪ] (tensa/ frouxa) do inglês (L2), por falantes brasileiros trilíngues (em dois diferentes graus de proficiência da L3, iniciantes e avançados) e bilíngues (avançados na L2) através de uma tarefa de identificação perceptual, visando a verificar a formação de novas categorias perceptuais em decorrência do acréscimo de novas línguas no espaço fonético-fonológico do ouvinte. Propomos, então, os seguintes objetivos específicos:

- (a) Verificar, a partir dos índices de acuidade da tarefa de identificação perceptual, se há interação entre as variáveis referentes aos diferentes tipos de estímulo (vogal [i] tensa natural, vogal [i] tensa manipulada e vogal [ɪ] frouxa natural) e os diferentes grupos deste estudo.
- (b) Verificar a capacidade dos ouvintes dos três grupos estudados em se basear nas pistas espectrais, em detrimento da pista temporal, na percepção das vogais [i] e [ɪ] do inglês.

(c) Analisar os participantes individualmente, a partir de uma abordagem *person-centered* (PENG *et al.*, 2021; PENG *et al.*, 2020), com base na Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (VERSPoor; LOWIE; DE BOT, 2007, 2021; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; BECKNER *et al.*, 2009; VERSPoor; DE BOT; LOWIE, 2011; DE BOT, 2015, 2017; LARSEN-FREEMAN, 2015; LOWIE; VERSPoor, 2015, 2019; LOWIE, 2017; HIVER, 2022), de modo a avaliar as respostas obtidas na tarefa de identificação perceptual, a partir das características individuais dos seus respondentes.

Com base nos objetivos supracitados, propomos as seguintes Questões Norteadoras (QNs):

*Primeira questão:* Qual o impacto exercido pelo grupo em que se encontram os participantes (falantes brasileiros de inglês avançados como L2 e espanhol avançado como L3, falantes brasileiros de inglês avançados como L2 e espanhol iniciante como L3 e falantes brasileiros de inglês avançados como L2 que não estão em processo de desenvolvimento de L3) sobre os índices de acuidade perceptual? Há diferenças nos comportamentos desses grupos em função do tipo de estímulo (vogal [i] tensa natural, vogal [i] tensa manipulada e vogal [ɪ] frouxa natural)?

*Segunda Questão:* Qual o efeito exercido pelos aspectos formais referentes aos estímulos (vogal [i] tensa natural, vogal [i] tensa manipulada e vogal [ɪ] frouxa natural) sobre os índices de acuidade perceptual? O que os resultados sugerem sobre a capacidade de os aprendizes se basearem, prioritariamente, nas pistas espectrais dos estímulos?

*Terceira Questão:* De que forma uma análise *person-centered* referente às características individuais dos participantes, amparada pelos preceitos da TSDC, pode fornecer insumos acerca dos índices de acuidade perceptual?

Para respondermos à primeira e à segunda QNs, realizamos uma análise descritiva, seguida de uma análise inferencial (modelo de Regressão Logística de Efeitos Mistos) dos dados obtidos através da coleta com os participantes. Já para a QN3, realizamos uma análise qualitativa de características individuais referentes às trajetórias desenvolvimentais e às oportunidades de uso das línguas adicionais por parte desses ouvintes, a fim de enriquecer a pesquisa, buscando levantar possíveis explicações para os resultados obtidos. Esse tipo de análise se mostra em conformidade com os

pressupostos da TSDC, que privilegia a trajetória individual do aprendiz de língua adicional, visto que considera a língua como um sistema aberto, dinâmico, não linear e adaptativo.

Consideramos que o presente estudo se mostra relevante para a área de Psicolinguística, uma vez que contribui com insumos empíricos para as pesquisas da área sobre percepção de sons por falantes multilíngues, além de procurar entender as relações existentes entre suas línguas. No âmbito teórico, o estudo visa a contribuir com as hipóteses do *Speech Learning Model – Revised* (SLM – FLEGE; BOHN, 2021), um recente modelo proposto na área de Fonética e Fonologia de L2, e a Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (VERSPoor; LOWIE; DE BOT, 2007, 2021; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; BECKNER *et al.*, 2009; VERSPOOR; DE BOT; LOWIE, 2011; DE BOT, 2015, 2017; LARSEN-FREEMAN, 2015; LOWIE; VERSPOOR, 2015, 2019; LOWIE, 2017; HIVER, 2022). Dessa forma, o trabalho aqui apresentado deve fornecer contribuições à área de estudos à qual se associa tanto no âmbito empírico quanto no teórico.

Nos próximos capítulos, apresentamos, então, os Pressupostos Teóricos, com a literatura basilar do presente estudo (Capítulo 2), seguido pelos capítulo de Metodologia (Capítulo 3), Descrição e Análise dos dados obtidos através da coleta com os participantes (Capítulo 4) e Conclusão (Capítulo 5).

## 2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Ao longo do presente capítulo, discutiremos as bases teóricas deste estudo. Assim, dividimos o capítulo em quatro seções, sendo a primeira (2.1) uma discussão sobre a nossa visão de língua, amparada na Teoria de Sistemas Dinâmicos Complexos (TSDC); a segunda (2.2) sobre a percepção dos sons da fala, à luz do *Speech Learning Model*, proposto por Flege (1995) e Flege e Bohn (2021); a terceira (2.3) também no âmbito da percepção da fala, sobre a proposta de *Cue Weighting*, referente ao estabelecimento de pesos das pistas acústicas nas distinções funcionais perceptuais, proposta por Holt e Lotto (2006) e incorporada à proposta revista do *Speech Learning Model* de Flege e Bohn (2021); e a quarta (2.4) uma descrição dos sistemas vocálicos investigados neste estudo: (2.4.1) as vogais do português brasileiro, (2.4.2) as vogais do inglês e (2.4.3) as vogais do espanhol. Finalizamos, então, com as considerações finais acerca da literatura basilar discutida ao longo do capítulo.

### 2.1 Visão dinâmico-complexa da língua

No presente estudo, entendemos a língua como dinâmica e complexa, compactuando com as visões da Teoria de Sistemas Dinâmicos Complexos (TSDC) (VERSPOOR; LOWIE; DE BOT, 2007, 2021; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; BECKNER *et al.*, 2009; VERSPOOR; DE BOT; LOWIE, 2011; DE BOT, 2015, 2017; LARSEN-FREEMAN, 2015; LOWIE; VERSPOOR, 2015, 2019; LOWIE, 2017; HIVER, 2022). A visão dinâmico-complexa entende que a aprendizagem de um idioma é um processo em pleno desenvolvimento, no qual há constantemente novos aprendizados que alteram o sistema em diferentes medidas a depender do indivíduo. Assim, no caso dos sons da fala, a teoria prevê que a experiência linguística ocupará um papel fundamental nos processos de desenvolvimento linguístico (LOWIE; VERSPOOR, 2015). Ao ter contato com uma variedade nova ou uma nova língua, por exemplo, o sistema do ouvinte pode apresentar mudanças, uma vez que as novas características da fala à qual o aprendiz é exposto demandarão ajustes para que haja sucesso na interlocução. Neste trabalho, consideramos que, à luz da TSDC, pode ser explicada a reorganização do espaço fonético-fonológico durante o desenvolvimento multilíngue, apontada por Flege (1995)

e Flege e Bohn (2021), visto que a teoria prevê essas movimentações a cada novo conhecimento agregado ao sistema do ouvinte.

Ao conceber um sistema dinâmico-complexo, a TSDC vê a mudança como foco principal, sendo uma teoria essencialmente de processo, não de estado (LARSEN-FREEMAN, 2015). No desenvolvimento de línguas adicionais, a caracterização de diferenças individuais costuma ser escanteada, mesmo em alguns campos como o da Sociolinguística, por exemplo, no qual muitos pesquisadores estudam as mudanças na língua através do uso, buscando generalizar para toda uma comunidade linguística (LARSEN-FREEMAN, 2017) de maneira transversal. Entretanto, se entendermos a língua como um sistema dinâmico-complexo, essas diferenças precisam ser ressaltadas a fim de encontrar os períodos de instabilidade, para buscar o entendimento de como o sistema linguístico e o sistema de aprendizagem funcionam.

A TSDC também contribui com a noção de emergência, como um dos seus pontos principais. A teoria aborda o surgimento espontâneo de algo novo a partir da interação dos componentes do sistema, algo que não poderia ser previsto juntando os elementos um por um, pois não funciona como uma fórmula pronta (LARSEN-FREEMAN, 2015). O conceito de auto-organização se torna fundamental aqui, visto que se refere a uma ordem que emerge de um conjunto de fatores que estão interagindo com o ambiente sem direção de fatores externos e sem um plano vindo de algum componente específico (LARSEN-FREEMAN, 2015, 2017). Padrões emergentes costumam atrair aquilo que surge subsequentemente, em uma relação de causalidade recíproca (LARSEN-FREEMAN, 2017); assim, eles também formam estados atratores. Os estados atratores podem ser vistos como uma preferência de um sistema por um dado estado, uma maneira de descrever o comportamento de um sistema frente a uma estabilidade, os quais auxiliam na compreensão do que o sistema está fazendo para atingir um equilíbrio, sendo responsáveis por sustentar o comportamento, ou gerar mudanças (HIVER; AL-HOORIE, 2020).

Assim como um conjunto de fatores que estão interagindo pode formar algo que não estava previsto, a não linearidade se torna um dos componentes de um sistema dinâmico-complexo. O sistema pode entrar em períodos de caos sem que saibamos o momento no qual isso irá ocorrer. Larsen-Freeman (2015) utiliza o exemplo do grão de areia para ilustrar tal processo; ao adicionarmos, consecutivamente, grãos de areia a

uma pilha, esses vão se depositando sucessivamente, até que, em um determinado momento, a pilha desmorona. Ou seja, a causa não é proporcional ao efeito. Sabe-se que ao se adicionar um grão após o outro, uma avalanche pode ocorrer. Entretanto, quando isso ocorrerá, ou a própria dimensão do efeito, constituem fatores que não têm como serem previstos. Sabe-se apenas que o sistema (a pilha de areia) está instável e imprevisível.

Além da não linearidade aplica-se a ideia de que qualquer influência nesse sistema, mesmo que mínima, pode gerar um grande impacto, mesmo que mais adiante no tempo. Por isso é importante salientar que sistemas com diferentes condições iniciais seguem diferentes trajetórias, levando a resultados distintos (LARSEN-FREEMAN, 2015). Assim, é importante ressaltar que, como sempre, há continuidade no desenvolvimento do sistema; dessa forma, as condições iniciais são relativas ao observador e não são iniciais no sentido literal (HIVER; AL-HOORIE, 2020). Por isso, ao longo do desenvolvimento de uma língua adicional, por exemplo, uma experiência inicial insatisfatória, por qualquer motivo, pode acabar fazendo um indivíduo encerrar sua trajetória de estudos. Também em função das experiências iniciais, a percepção de um detalhe fonético-fonológico poderá acontecer mais facilmente a depender da língua de origem (ou a depender do número de sistemas de línguas adicionais do aprendiz), entre outros exemplos.

Como dito anteriormente, sempre há continuidade no que diz respeito ao desenvolvimento do sistema. Em outras palavras, de acordo com a TSDC, não existe um ponto final, pois o sistema permanece aberto (LARSEN-FREEMAN, 2015). Se trouxermos essa questão para a aprendizagem de línguas, essa também não apresenta um estágio final, pois estamos continuamente aprendendo novas palavras, novas expressões, novos sons, ou algum detalhe que não havia sido percebido. Estamos em constante processo de aprendizagem e qualquer nova informação pode vir a instabilizar o sistema, gerando resultados inesperados. Por isso, defendemos aqui uma ideia de ‘desenvolvimento’ de língua adicional, e não ‘aquisição’ (LARSEN-FREEMAN, 2017). O termo ‘aquisição’ carrega consigo a ideia de que existe um período determinado finito em que agregamos conhecimento. Por outro lado, se utilizarmos o termo ‘desenvolvimento’ de línguas adicionais, trazemos a ideia de que se trata de um sistema em constante mudança, que

pode corresponder a algo positivo (ao agregarmos novas informações) ou negativo (com a descontinuação do uso).

Já em termos metodológicos referentes à análise de dados linguísticos, em uma visão dinâmico-complexa de língua, existe a priorização pela coleta de dados individuais e longitudinais (análise 'de processo', *cf.* Lowie, 2017), pois assim é possível acompanhar a trajetória de desenvolvimento de uma L2, ou ainda de demais línguas adicionais, de forma a analisar o percurso dinâmico e toda a sua complexidade. Entretanto, defendemos aqui uma visão conciliadora, que entende que a análise individual de processo (LOWIE, 2017; LOWIE; VERSPOOR, 2019) é vital para o enriquecimento do conhecimento, ao mesmo tempo em que a análise 'de produto', de cunho transversal, também pode agregar insumos empírico-teóricos à área. Ainda que a análise de produto se dê através de um recorte em um determinado ponto no espaço-tempo, os dados coletados podem fornecer informações relevantes para a compreensão de determinados fenômenos que podem estar presentes no desenvolvimento em qualquer grupo de indivíduos. O presente trabalho busca, portanto, contribuir ao introduzir uma análise de produto do processo perceptual.

### **2.1.1 A TSDC e o desenvolvimento de sistemas multilíngues**

Através da Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos, não vemos as línguas de um indivíduo como unidades separadas, isoladas, que não se comunicam. Segundo Jessner (2003), as línguas de um falante ocupam um mesmo sistema (no presente estudo, abordado como um espaço fonético-fonológico), sob o viés psicolinguístico, e é visto como não-linear, podendo uma língua interagir com outra, independente da ordem de aquisição, assim como podendo os efeitos de tais interações serem reversíveis ao longo do tempo. Como dito anteriormente, o resultado em um momento específico depende dos elementos envolvidos e das condições iniciais, o que é único de um indivíduo para outro. Por isso, Herdina e Jessner (2002) apontam a necessidade de verificar os sistemas e a forma de desenvolvimento das línguas envolvidas como sendo um único sistema, para, então, encontrar padrões convergentes e divergentes.

Apesar de o desenvolvimento de uma L3 ser diferente de uma L2, segundo Jessner (2003) os estudos da área referente à aquisição multilíngue se baseiam

metodologicamente nos estudos bilíngues, mesmo sem considerar as complexidades extras que uma terceira língua abrange. Assim, é necessário levar em consideração a similaridade tipológica entre todas as línguas envolvidas, assim como proficiência, uso, *status* sociocultural e semelhança cultural entre os sistemas e seus ambientes de uso. Como exemplo, no presente estudo, a L3 dos participantes é o espanhol, que é tipologicamente mais semelhante à L1 (PB) do que à L2 (inglês). Nesse sentido, buscamos verificar se a inserção de um terceiro sistema vocálico no espaço fonético-fonológico dos ouvintes contribui (e de que maneira contribui) para mudanças nas categorias perceptuais da L2 devido ao contato multilíngue.

A similaridade tipológica entre as línguas parece ter um papel fundamental. Segundo Cenoz (2000), a distância entre os sistemas tem um papel importante em termos de influência entre as línguas, principalmente em relação à estrutura fonético-fonológica, vocabulário e sintaxe, e parece ser ainda mais significativa quando falamos de um sistema multilíngue. A autora traz o exemplo de aprendizes de francês e inglês, cuja língua materna possui raiz não indo-europeia. Os participantes mostraram uma tendência a “transferir”<sup>5</sup> estruturas e vocabulário entre o francês e o inglês em maior proporção do que aspectos advindos de suas línguas maternas, mostrando, assim, uma interação mais significativa entre a L2 e a L3 do que entre a L1 e a L2 ou L3. Assim, a tipologia parece ser um agente decisivo sobre as maneiras como o sistema vai se manifestar e sobre os padrões que vão emergir, demonstrando, assim, a complexidade de um sistema dinâmico-complexo.

Por último, Cenoz (2000) aponta, ainda, a complexidade relacionada ao desenvolvimento multilíngue. Sob os pontos de vista cognitivo e linguístico, o desenvolvimento simultâneo ou consecutivo de cada uma das línguas envolvidas também se mostra um fator a ser considerado. Por vezes, o desenvolvimento de uma L3 pode ser semelhante ao desenvolvimento da L2, como ocorre em um contexto de aprendizagem formal (consecutiva) ou em contextos em que o indivíduo vive em

---

<sup>5</sup> Nesta subseção, será usado o termo “transferência” em função do texto original. Entretanto, queremos deixar claro que o uso desse termo não implica uma “troca” estática de um padrão para outro, mas, sim, uma influência compartilhada entre os sistemas linguísticos. Para uma problematização sobre o assunto, veja-se Pereyron (2018).

comunidades multilíngues (simultânea). Entretanto, as operações e os processos são ainda mais complexos; afinal, há mais elementos envolvidos, gerando situações únicas ao longo do desenvolvimento. Por esse motivo, é necessário conduzir mais pesquisas que indiquem as características desse fenômeno singular, visto que, conforme a TSDC propõe, todos os elementos envolvidos em um sistema irão se influenciar mutuamente.

Estudos recentes desenvolvidos no Laboratório de Bilinguismo e Cognição (LABICO – UFRGS) foram conduzidos, à luz da TSDC, sobre desenvolvimento multilíngue. Trazemos, então, três estudos que demonstram a influência múltipla entre as línguas: Pereyron (2017), Santana (2021) e Schereschewsky (2021). O estudo de Pereyron (2017) buscou averiguar dois aspectos referentes ao desenvolvimento multilíngue. Primeiramente, a partir de um estudo transversal, a autora investigou a (multi) direcionalidade da transferência vocálica em falantes multilíngues de espanhol como L1, inglês como L2 e português como L2 ou L3. O segundo aspecto, verificado a partir de um estudo longitudinal, voltava-se à premissa de que uma mudança em qualquer parte do sistema pode gerar, ao longo do tempo, alterações nas outras partes dos sistemas linguísticos. Dessa forma, primeiramente foi conduzido um estudo de cunho transversal, que contou com uma análise intergrupo. Havia, então, um grupo controle, com cinco falantes monolíngues de PB, residentes de Porto Alegre, para prover os valores formânticos e padrões de duração referentes às vogais desse sistema. O estudo contou com um segundo grupo, de cinco falantes monolíngues de espanhol (variedade rio-platense). O terceiro grupo era composto de cinco falantes bilíngues de espanhol como L1 e português como L2. O quarto grupo contou com cinco falantes multilíngues de espanhol como L1, inglês como L2 e português como L3. Por último, o quinto grupo foi composto por cinco falantes de espanhol como L1 e aprendizes de inglês como L2. Aos aprendizes de cada grupo, foi solicitado que lessem uma lista de palavras nas línguas de seu conhecimento. Ao comparar os valores formânticos e de duração entre os grupos, a autora verificou que existem diferenças entre os valores dos grupos monolíngues em relação ao grupo bilíngue e, ainda, frente ao grupo multilíngue. Os resultados de Pereyron (2017) indicam que as produções dos participantes, não somente nos sistemas de L2 e L3, mas também no próprio sistema de L1, sofrem múltiplas alterações devido à interação com agentes internos e externos.

A autora também conduziu um estudo longitudinal, de caráter individual, que contou com instrução formal de base comunicativa e articulatória sobre os sons vocálicos presentes na L3, mas ausentes na L1. Através da instrução formal, visou-se causar uma modificação acelerada no sistema fonético-fonológico de L3 do aprendiz, para se verificar se tal modificação ocasionaria efeitos sobre a L1 e a L2. Os resultados desse estudo longitudinal mostraram que as alterações em um sistema, o PB (L3), aceleradas pela instrução fornecida, causaram alterações nos valores fonêmicos e de duração (absoluta e relativa), na produção vocálica dos demais sistemas (espanhol L1 e inglês L2), devido à interconexão das línguas do falante multilíngue.

O estudo de Santana (2021) investigou, através de uma análise longitudinal, o processo de desenvolvimento de um aprendiz argentino de inglês (L2) e português (L3) e os possíveis efeitos de influência entre os sistemas linguísticos desse aprendiz. Assim, o aprendiz recebeu instrução formal, com ênfase sobre a distinção dos pares de vogais /e, ε/ e /o, ɔ/. Foram conduzidas 24 sessões de coletas, que aconteciam quinzenalmente, utilizando a metodologia de coleta A-B-A (HIVER; AL-HOORIE, 2020), em que 'A' corresponde a períodos sem instrução e B ao período em que foi realizada a intervenção pedagógica. A análise conjugada das abordagens descritiva e inferencial (através da análise de Monte Carlo) permitiu verificar que os sistemas linguísticos estavam interligados, e que havia influência entre as línguas. Ademais, verificaram-se dois momentos desenvolvimentais importantes na trajetória do participante. O primeiro deu-se antes do início da instrução explícita, o qual concentrou mudanças mais acentuadas e, ao longo das duas primeiras sessões de instrução, uma maior influência entre os sistemas. O segundo momento desenvolvimental ocorreu duas coletas após o início da instrução explícita, o qual evidenciou o início de mudanças menos acentuadas e mais graduais nos sistemas linguísticos do participante.

Já o estudo de Schreschewsky (2021) buscou averiguar o desenvolvimento do padrão de *Voice Onset Time* (VOT) positivo em plosivas iniciais, através das trajetórias individuais de cinco falantes brasileiros (L1), falantes de inglês como L2 e de francês como L3. Através de um estudo longitudinal, observaram-se os efeitos da influência das três línguas. O estudo ocorreu ao longo de três meses, com 12 coletas semanais, também no formato A-B-A (HIVER; AL-HOORIE, 2020), e com uma instrução explícita de aspectos da língua inglesa com a finalidade de acelerar o processo de desenvolvimento

de VOT na L2. No que diz respeito aos procedimentos estatísticos, foram realizadas análises de correlações móveis, análises de pico e análises de mudanças de pontos (*change-points*). Através dessas análises, os resultados indicaram uma influência da L2 (inglês) sobre os outros dois sistemas linguísticos na assimilação de categorias fonético-fonológicas, além de irem ao encontro do princípio da TSDC referente à emergência de novos estados atratores.

A partir desses estudos apresentados, mesmo que em um número ainda discreto, podemos verificar que já há trabalhos sobre o desenvolvimento multilíngue, em consonância com a TSDC, em nosso país. Esses estudos mostram, ainda, as influências múltiplas entre todos os sistemas com os quais os aprendizes têm contato, no que diz respeito à produção linguística. Assim, na linha dos estudos citados sobre multilinguismo, e seguindo uma visão de língua dinâmico-complexa, o presente trabalho se volta a uma questão ainda pouco explorada no Brasil: a percepção multilíngue.

## **2.2 Percepção dos Sons da Fala – O *Speech Learning Model***

Diferentes modelos procuram explicar como ocorre o processamento psicolinguístico das diversas línguas que um falante aprende, e cada um, por sua vez, gera implicações para a análise e interpretação de resultados. Na presente pesquisa, adotamos a proposta do *Speech Learning Model* (SLM), de Flege (1995), a qual foi recentemente revisitada por Flege e Bohn (2021), o *Speech Learning Model – Revised*, sendo que ambas as versões do modelo se utilizam de um primitivo acústico. O SLM é um modelo de percepção de sons de línguas adicionais que busca explicar a fala com sotaque, assim como os aspectos que têm efeito no aprendizado de uma nova língua. O modelo, então, categoriza o processo de percepção em três diferentes possibilidades, conforme a proximidade fonética entre os sons da L1 e da L2: (1) o som da nova língua se difere completamente de qualquer som da L1, possibilitando a criação, assim, de uma nova categoria fonético-fonológica, ou seja, ocorre o processo de dissimilação; 2) o som se assemelha a um som já existente no inventário da L1, ainda que não plenamente similar em termos acústicos, mas sem a criação de uma nova categoria, ocorrendo o processo de assimilação; e 3) o som se assemelha a um som existente no inventário da L1, considerado bastante similar em termos acústicos, também sem a criação de uma

nova categoria. Assim, quanto menor for a distância acústica percebida entre os sons da L1 e da L2, maiores serão as chances de perceber uma categoria fonética da L2 como um alofone de um som da L1, aumentando a dificuldade na criação de novas categorias sonoras da língua.

Ademais, no paradigma do SLM, uma noção chave para a proximidade ou distância percebida entre sons da L1 e da L2 é a do espaço fonético-fonológico compartilhado. Essa proposta permite explicar a gradualidade na percepção, que abarca diferentes dimensões de um sinal acústico como um único *status* fonológico. A noção de espaço compartilhado implica, no desenvolvimento de uma língua adicional, que esses limites espaciais no plano acústico precisam ser reajustados de modo que a categorização da fala estrangeira seja adequada às contrapartes acústicas observadas nos padrões da nova língua. Isso significa dizer que as categorias já existentes da L1 precisam “ceder espaço” para que se criem novas categorias da L2, de modo que seja mantido esse contraste mínimo. Nesse sentido, Pereyron (2017) mostra, em seu estudo com hispanofalantes da variedade rio-platense (cujo inventário vocálico engloba cinco vogais), que, ao longo do processo de aprendizagem do português brasileiro (PB, cujo inventário vocálico engloba sete vogais distintas), ocorre uma redistribuição no referido plano espacial. As vogais nativas (espanhol) originalmente apresentam categorias que ocupam um espaço mais amplo na divisão do espaço fonético-fonológico; já durante o aprendizado do português (L2), ocorre uma redução do próprio espaço vocálico da L1, liberando uma região no espaço acústico, onde posteriormente haverá o desenvolvimento das duas vogais adicionais do PB.

Considerando-se essa movimentação no espaço fonético-fonológico apontada por Pereyron (2017) e previsto no modelo de Flege (1995) e Flege e Bohn (2021), o presente estudo procurou verificar como ocorre a redistribuição das categorias vocálicas da L2, ao acrescentarmos o aprendizado de uma terceira língua no espaço fonético-fonológico do ouvinte. Essa movimentação se torna uma questão importante devido ao tamanho do inventário de vogais envolvido. Iverson e Evans (2007) realizaram um estudo no qual investigaram o aprendizado de vogais do inglês a partir de nativos de diferentes sistemas de L1. No estudo, os autores encontraram maior acurácia no reconhecimento das vogais por falantes que possuíam a sua L1 com um inventário de vogais mais amplo e complexo, como o alemão e o norueguês, em comparação com falantes de espanhol e francês, que

possuem o inventário vocálico menor e menos complexo. Em um segundo estudo, Iverson e Evans (2009) compararam nativos de alemão com nativos de espanhol após sessões de treinamento perceptual de vogais do inglês e, novamente, os alemães (que possuem mais vogais em seu inventário) apresentaram melhores e mais rápidos resultados do que os espanhóis, demonstrando que o tamanho do inventário pode ter influência na aprendizagem de novos sons em língua estrangeira. Assim, os resultados desses estudos evidenciam o que foi proposto pelo modelo de Flege (1995) e Flege e Bohn (2021), acerca da premissa de que quanto maior o inventário vocálico, mais precisas as categorias vocálicas se encontram no espaço acústico, e maior será o sucesso na distinção da percepção de um novo som. Isso possivelmente ocorre em função de as categorias não ocuparem um espaço acústico demasiadamente grande. Portanto, os sons da língua adicional não ocuparão um espaço já plenamente ocupado pelas categorias nativas.

No presente estudo, a língua materna dos participantes, o português brasileiro, possui um inventário vocálico menos numeroso que o do inglês, sendo o par de vogais [i] e [ɪ] selecionado para a tarefa de identificação, o qual compreende um desafio em termos de discriminação e identificação (BION *et al.*, 2005; RAUBER *et al.*, 2005). Assim, hipotetizamos a presença de uma certa dificuldade, como apresentada em estudos como os de Iverson e Evans (2007, 2009), na formação de categorias da L2, o que também é previsto a partir do modelo de Flege (1995) e Flege e Bohn (2021). Entretanto, procuramos saber também se falantes avançados de inglês como L2 já redistribuíram as vogais em seu espaço fonético-fonológico e criaram novas categorias para as vogais que não eram discriminadas em sua língua materna.

Adicionalmente, a inclusão de um terceiro sistema vocálico poderia causar, novamente, uma redistribuição no espaço fonético-fonológico do ouvinte. No presente estudo, a terceira língua é o espanhol, cujo inventário de vogais é menor do que os inventários das duas primeiras línguas. Assim sendo, foi necessário investigar se haveria alguma mudança nas categorias perceptuais da L2 (inglês), mesmo o espanhol contendo menos vogais, de modo a haver uma alteração na identificação perceptual da L2 devido ao contato multilíngue.

Conforme já dito anteriormente, com o acréscimo de uma terceira língua (no caso do presente estudo, com um inventário menor e, por conseguinte, com categorias

vocálicas mais amplas, em termos acústicos), para além da possibilidade de as vogais da L2 influenciarem o sistema da L3 em desenvolvimento (possibilidade essa não investigada neste estudo), consideramos haver duas possibilidades teóricas de mudanças na L2, em função do desenvolvimento da L3: (i) o desenvolvimento da L3 implica uma dissimilação entre as categorias da L3 e da L2, de modo que as categorias da L2 se mantenham ainda mais precisas (e restritas em termos de espaço acústico), possibilitando índices de acuidade ainda mais altos na identificação do par de vogais da L2; (ii) as vogais da L2 são assimiladas às da L3, de modo que as duas categorias vocálicas da L2 sejam amalgamadas em uma única categoria de vogais altas, fato esse que implica índices mais baixos de acuidade. Neste trabalho, tais possíveis efeitos foram verificados a partir de uma abordagem de produto (LOWIE, 2017), de caráter transversal, a partir da comparação dos índices de acuidade dos três grupos de aprendizes investigados.

### **2.3 A Proposta de *Cue Weighting* (HOLT; LOTTO, 2006)**

Ao longo do complexo e dinâmico desenvolvimento fonético-fonológico de um sistema multilíngue, diversas pistas acústicas podem agir em conjunto no estabelecimento das diferenças funcionais entre os sons que se encontram em desenvolvimento. Assim, “adquirir uma L2 implica a capacidade do aprendiz de detectar, em termos de percepção, aquelas pistas acústicas que se mostram produtivas no sistema-alvo” (ALVES; ZIMMER, 2015, p. 157). Ou seja, durante a percepção de fala, os ouvintes decidem quais pistas são mais relevantes frente à tarefa de distinguir diferenças funcionais em sua língua, levando algumas dessas pistas a terem um papel primário e outras, secundário (HOLT; LOTTO, 2006). Essas propriedades acústicas definidas como prioritárias apresentam pesos mais altos nas distinções funcionais da língua em questão, e correspondem ao produto da experiência linguística do indivíduo. A definição dos pesos das pistas em uma nova língua, depende, também, dos dados do *input* da L2 e do próprio peso funcional atribuído às pistas na língua materna do indivíduo. Cabe dizer que os diferentes pesos atribuídos a cada sistema são, portanto, considerados *language-specific*, ou seja, são determinados a depender de cada sistema linguístico em específico.

Holt e Lotto (2006) definem *Cue Weighting* como uma “descrição quantitativa de como a informação auditiva é integrada na categorização perceptual”<sup>6</sup> (p. 3061). A categorização não é apenas uma questão de detectar os sons disponíveis, mas aplicar funções que dependem de, ao menos em partes, da experiência fonética. Holt e Lotto (2006) consideram que tal fato tem implicações no desenvolvimento de línguas adicionais, visto que diversos aprendizes de LA apresentam dificuldades na percepção e na aquisição das categorias fonético-fonológicas. A natureza do tipo ‘*language-specific*’ que determina os pesos das pistas em uma dada língua pode criar dificuldades na integração das informações acústicas das categorias da LA. Assim, é de fundamental importância que entendamos o funcionamento dos pesos de pista e de como podemos adequá-los para a melhor compreensão ao desenvolvermos uma língua adicional (HOLT; LOTTO, 2006).

Flege e Bohn (2021) também implementam a proposta de *Cue Weighting* no modelo revisado do *Speech Learning Model*. Em consonância com a versão original do SLM (FLEGE, 1995), em que o autor trazia o postulado de que “os mecanismos e processos usados na aprendizagem do sistema de sons da L1, incluindo a formação de categorias, se mantêm intactos ao longo da vida e podem ser aplicados à aprendizagem da L2”<sup>7</sup>, o modelo revisado assume tal hipótese como um fato empírico já confirmado pela literatura, a qual demonstra que aprendizes tardios conseguem obter acesso a recursos não explorados em sua língua materna para definir categorias de uma LA. O SLM-r propõe, então, que uma categoria fonético-fonológica poderá ser formada para um som da LA, que seja similar ao som da L1, quando aquela possuir diferentes pesos de pista para esse som (de modo a formalizar, em seu modelo, as considerações de Holt e Lotto [2006]). Os autores afirmam, ainda, que o estabelecimento de novos padrões de pesos de pista de uma determinada categoria fonética não se aplicam unicamente aos falantes multilíngues, visto que a percepção de fala é adaptativa. Por essa razão, conseguimos compreender, por exemplo, após um breve contato, diferentes sotaques da L1. Os autores afirmam, ainda, que a percepção pode ser modificada através de treinamento perceptual, devido ao fato de os mecanismos e processos que são utilizados na

---

<sup>6</sup> Tradução livre. “*Cue weighting is a quantitative description of how auditory information is integrated in perceptual categorization*” (HOLT; LOTTO, 2006, p. 3061).

<sup>7</sup> Tradução livre. “*The mechanisms and processes used in learning the L1 sound system, including category formation, remain intact over the life-span and can be applied to L2 learning*” (FLEGE, 1995, p. 239).

aprendizagem do sistema de sons, bem como na formação de categorias, se manterem intactos ao longo da vida.

O SLM-r propõe, também, que a influência da língua materna sobre os padrões de peso de pista será mais acentuada nos sons da L2 que são perceptualmente mais similares a uma categoria da L1 do que para aqueles sons da L2 em que foram criadas novas categorias fonético-fonológicas. Ou seja, para os sons da L2 que se diferenciaram a ponto de não serem categorizados como um som já existente na língua materna do ouvinte, essa categoria fonético-fonológica se desenvolverá da mesma forma que as categorias foram se formando ao longo do desenvolvimento monolíngue. Para isso, a categoria fonético-fonológica vai se baseando na confiabilidade das diferentes pistas e vai se moldando conforme o *input* recebido.

Hillenbrand *et al.* (2000), apesar de não utilizarem o termo *Cue Weighting* (que passou a ser utilizado apenas em 2006, a partir de Holt e Lotto (2006)), exemplificam o fenômeno, ao descrever que tanto pistas acústicas espectrais quanto temporais diferenciam as vogais tensas e frouxas (/i/ e /ɪ/, por exemplo) do inglês. Entretanto, um falante nativo adulto de inglês americano irá atentar-se muito mais à dimensão espectral (frequência de formantes) do que à dimensão temporal (duração vocálica) durante a discriminação das vogais. Já falantes de português e de espanhol tendem a seguir a dimensão temporal como pista prioritária ao distinguir ambas as vogais do inglês. Kivistö-de Souza *et al.* (2017) apontam que a atribuição de um maior peso à informação duracional pode ser resultado da inexperiência do professor com o conhecimento de fonética e fonologia da LA, ao apontar que a diferença entre os membros do referido par de vogais seria estabelecida a partir do fato de uma ser mais longa e outra mais curta. Ainda, as autoras apontam que essa disposição em se basear na duração pode ocorrer devido à pouca proficiência do falante, que tende a aperfeiçoar essa diferenciação referente à dimensão temporal ao longo do tempo, mesmo que a duração não seja usada como pista contrastiva (KIVISTÖ-DE SOUZA *et al.*, 2017).

Em função desse fato, conforme já afirmado na Introdução, no presente estudo contamos com estímulos naturais (a partir dos quais os aprendizes puderam fazer uso da dimensão temporal como pista adicional para identificarem as vogais) e estímulos manipulados em duração. Nesses últimos, todos os estímulos continham a mesma duração (veja-se seção referente à Metodologia), de modo que as pistas espectrais

viesses a ser as únicas com caráter informativo para o estabelecimento da distinção categórica por parte do aprendiz. Com essas duas condições experimentais, analisamos se os postulados de SLM, referentes às questões espectrais, já podiam ser verificados independentemente da condição experimental ou não, de modo a verificarmos, assim, se os aprendizes de inglês de nível avançado já tinham tomado as pistas espectrais como prioritárias, assim como fazem os ouvintes nativos.

#### **2.4 Descrição dos sistemas vocálicos das línguas envolvidas**

A produção vocálica caracteriza-se, em termos acústicos, pela presença de frequência fundamental (F0). Conforme Brum-de-Paula e Ferreira-Gonçalves (2020) mencionam, “sendo as vogais sons periódicos, as diferenças formânticas – zonas que concentram uma maior quantidade de energia acústica – são fundamentais nessa caracterização” (p. 340). Assim, o correlato acústico de altura da língua é o primeiro formante (F1), cujo valor é inversamente proporcional à posição articulatória, ou seja, o maior valor de F1 encontra-se nas vogais baixas e o menor, nas vogais altas. Assim, o F1 de [i], genericamente, terá frequências baixas, dado que a vogal é alta. Em relação aos movimentos de anterioridade e posterioridade, que dizem respeito ao segundo formante (F2), encontraremos maiores valores nas vogais anteriores e menor nas posteriores. Assim, a vogal [i] terá F2 alto, em razão de ser a mais anteriorizada. Aspectos relacionados à duração e à amplitude também são considerados importantes para a distinção das vogais, principalmente quanto às vogais tônicas e átonas, “ainda que a configuração dos formantes também tenha papel central – com as vogais altas sendo produzidas de forma mais centralizada e a vogal baixa de forma mais elevada” (BRUM-DE-PAULA; FERREIRA-GONÇALVES, 2020, p. 340).

A notação gerativa de [+alto] para [i] classificaria a vogal de mesmo modo para diferentes línguas e dialetos. Entretanto, na gradualidade acústica, podemos perceber diferenças na plotagem cartesiana de F1 x F2. É nessa relação que é possível mapear o espaço fonético-fonológico compartilhado, como sugere o SLM. Segue, então, uma breve descrição das gradiências encontradas na realização das vogais que se pretendem investigar, na produção por falantes monolíngues das línguas envolvidas neste projeto: o português brasileiro, o inglês e o espanhol.

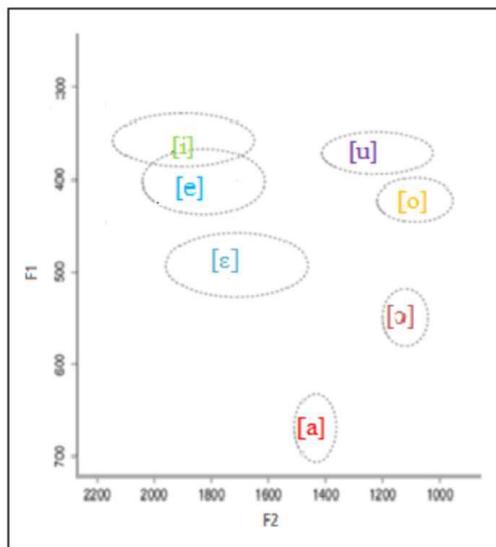
### 2.4.1 As Vogais do Português Brasileiro

Considerando-se a variedade porto-alegrense do Português Brasileiro como língua nativa dos participantes da tarefa de identificação perceptual do presente estudo, trazemos aqui as medições realizadas em estudos como de Pereyron (2017) e De los Santos e Alves (2019). Encontra-se, portanto, em posição tônica, a vogal [i]<sup>8</sup> em palavras como 'piso' (chão), 'igreja', (local) e 'fico' (primeira pessoa do singular do verbo 'ficar'). Ressaltamos aqui que, apesar de utilizarmos o mesmo símbolo fonético para um som em diferentes sistemas linguísticos, tal fato não significa que os sons sejam idênticos, como aponta Yavas (2011). Isso significa que essas vogais da variedade porto-alegrense não são necessariamente as mesmas encontradas em outras variedades do PB ou em outras línguas, como as do inglês e do espanhol investigadas no presente estudo. Ademais, a vogal frouxa [ɪ] presente no inventário vocálico do inglês em palavras como 'sit' [sɪt], por exemplo, não ocorre em posição tônica no inventário do PB.

Na Figura 1, Pereyron (2017) mostra o espaço acústico composto pelas vogais tônicas produzidas por falantes da variedade porto-alegrense de PB:

---

<sup>8</sup> Reiteramos que, ainda que classificado o segmento [i] como presente em todos os idiomas sob análise, cada língua terá limiares de F1, de F2 e de duração distintos. Ou seja, os segmentos [i] que existem tanto no espanhol, quanto no português, ou no inglês não terão, ainda que sejam classificados sob o mesmo símbolo no Alfabeto Fonético Internacional, exatamente as mesmas características acústicas. São justamente essas diferenças acústicas que preveem as dificuldades perceptuais previstas nas duas versões do modelo de Flege (FLEGE, 1985; FLEGE; BOHN, 2021).



**Figura 1.** Espaço acústico composto pelas vogais tônicas do Português Brasileiro da variedade porto-alegrense.

Fonte: Pereyron (2017, p. 103)

A vogal [i] em posição tônica, como descrito em Pereyron (2017), possui características acústicas que apresentam<sup>9</sup> uma média de 361,3Hz para o primeiro formante (F1), com desvio padrão (DP) de 19,08Hz, sendo essa a vogal mais extrema em termos de altura. A vogal também é a mais anterior, com valor médio de segundo formante em 1936,5Hz (DP=119,5Hz). As durações relativas<sup>10</sup> reportadas ficam na média de 13,64ms para dissílabos (DP=2,89ms) e de 12,36ms (DP=1,91ms) para trissílabos.

Uma vogal representada no IPA como [ɪ] pode emergir, na variedade da capital gaúcha, na redução característica de vogal átona final de palavra, como em 'leite' (bebida), produzida como [leitɪ]. De los Santos e Alves (2019) analisaram as produções de [ɪ], com resultados reportados normalizados em Bark. O primeiro formante teve média de 11,20Hz, enquanto F2 apresentou média de 1,49Hz (DP=0,07Hz).

De los Santos e Alves (2019) analisaram a vogal em contextos dissílabos e trissílabos, além de utilizarem consoantes surdas e sonoras precedendo a vogal em questão. Iniciando pelo contexto dissílabo, a duração absoluta média encontra-se em 51,04ms (DP = 6,84ms), quando precedida por consoantes surdas e 64,82ms (DP = 9,57ms), quando precedida por consoantes sonoras. Em um contexto com trissílabos, os

<sup>9</sup> Para a análise acústica realizada por Pereyron (2017), foram utilizados dados de um participante do sexo masculino e quatro do sexo feminino. Após a análise, os dados passaram, ainda, pelo processo de normalização, através do método Lobanov.

<sup>10</sup> Em sua análise, Pereyron (2017) utilizou a frase-veículo "Diga (palavra-alvo)".

resultados apresentam uma média de 38,43ms (DP = 6,24ms), quando precedida por consoantes surdas, e 59,80ms (DP = 6,94), quando precedida por consoantes sonoras.

Para a duração relativa<sup>11</sup> encontramos, em um contexto dissílabo, 4,01% (DP = 0,91%), quando precedida por consoantes surdas, e 4,88% (DP = 0,84%), quando precedida por consoantes sonoras. Em um contexto com trissílabos, os resultados apresentam uma média de 2,81% (DP = 0,74%), quando precedida por consoantes surdas, e 4,48% (DP = 1,08%), quando precedida por consoantes sonoras.

#### 2.4.2 As Vogais do Inglês

Na presente subseção, iniciaremos descrevendo as vogais da variedade californiana do inglês norte-americano. Sabemos que um dos grandes desafios de apresentar as vogais do inglês são as diversas variedades e dialetos, incluindo a divisão entre inglês britânico e norte-americano, comumente utilizada em materiais didáticos para o ensino de inglês como LA, ainda que existam diferenças entre os sistemas vocálicos em cada região dos Estados Unidos e nas diferentes variedades da região insular (LIMA JUNIOR; SILVEIRA, 2020). Devido a esse fato, escolhemos os estudos de Rauber (2006) como referência. Acreditamos ser importante essa descrição, devido à sua relevância no que diz respeito ao *input* recebido pelos aprendizes porto-alegrenses de inglês como LA. Através de músicas, filmes, materiais didáticos e mesmo através da formação dos professores de língua inglesa que atuam nesse cenário, a variedade californiana é amplamente encontrada e difundida em nossa região. Em um segundo momento desta seção, adicionaremos uma parte da análise realizada por Cox (2006), na qual a autora descreve os dados coletados de participantes australianos, variedade essa utilizada em nossa tarefa de percepção. A autora realizou um levantamento das produções das vogais, através de leitura de palavras, com palavras do tipo “hVd”, dispostas em *flashcards*, por parte de cento e vinte participantes (sessenta mulheres e sessenta homens), residentes de Sydney, Austrália.

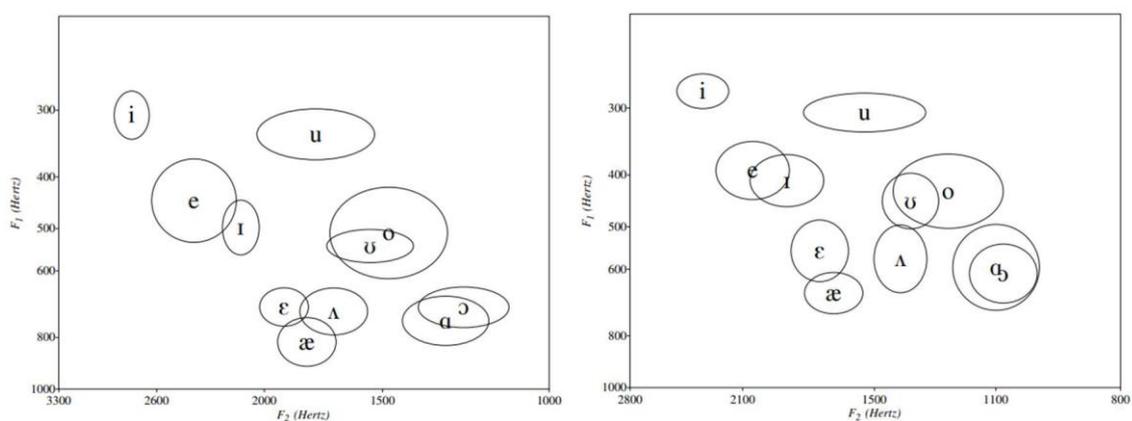
Enquanto no PB, em posição tônica, encontramos apenas a vogal anterior alta tensa [i] (LIMA JUNIOR; SILVEIRA, 2020), no inglês encontramos os dois sons em análise no presente estudo, [i] e [ɪ], classificados como vogais anteriores. Em relação à altura da

---

<sup>11</sup> Em sua análise, De los Santos e Alves (2019) utilizaram a frase-veículo “Digo (palavra-alvo) bem”.

língua, essas são classificadas como vogais altas, a primeira considerada uma vogal tensa, e a segunda, frouxa. Lima Junior e Silveira (2020) apontam ainda que, comparada à vogal [i] do PB, a que encontramos no inglês é ainda “mais alta, mais tensa e mais longa, tanto que é comum encontrar sua transcrição com o diacrítico de alongamento [i:]” (p. 24). Podemos encontrá-la em ‘leave’ (deixar), ‘eat’ (comer) e ‘beat’ (bater). Já a vogal alta frouxa [ɪ], frente à qual os aprendizes brasileiros apresentam mais dificuldade, “é pronunciada com a língua um pouco mais abaixada e relaxada, e tem duração menor” (LIMA JUNIOR; SILVEIRA, 2020, p. 24). Podemos encontrá-la em ‘live’ (viver), ‘hit’ (bater), ‘fit’ (encaixar).

Com relação à variedade norte-americana, Rauber (2006) conduziu uma análise das vogais do inglês norte-americano com dez participantes nativos de Sacramento, Califórnia, sendo cinco homens e cinco mulheres monolíngues (uma participante do sexo feminino foi excluída, devido ao fato de suas produções terem ficado discrepantes). A tarefa consistia em leitura de frases, as quais continham as vogais-alvo em palavras monossilábicas (CVC). A Figura 2 mostra o espaço acústico do inventário de vogais tônicas produzido por falantes masculinos (esquerda) e femininos (direita) da variedade californiana do inglês norte-americano, segundo Rauber (2006):



**Figura 2.** Espaço acústico composto pelas vogais tônicas da variedade californiana do inglês norte-americano, produzidas por falantes masculinos (esquerda) e femininos (direita).

Fonte: Rauber (2006, p. 105)

Rauber (2006) descreve, então, os valores de F1, F2 e duração das vogais tônicas, considerando estudos com falantes do sexo feminino e do sexo masculino separadamente. Para [i], as medidas de F1 da autora mostram uma média de 308 Hz (DP = 35Hz) e de F2 em torno de 2.766Hz (DP = 117Hz), para produções femininas. Já nas produções masculinas de F1, os valores encontram-se em torno de 280Hz (DP = 22Hz),



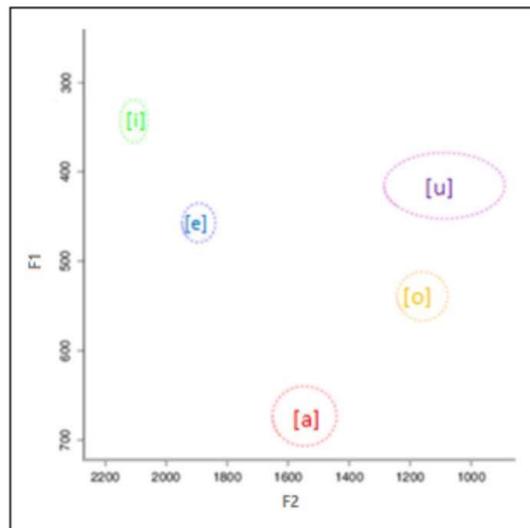
43Hz) para produções femininas e 334Hz (DP = 73Hz) para produções masculinas. Na mesma ordem, os valores de F2 são calculados em torno de 2.687Hz (DP = 95Hz) e 2.332Hz (DP = 161Hz). Cox (2006) mediu, ainda, a duração absoluta, que apresentou um valor médio de 98,20ms, com DP de 30,51ms, nas produções de [i] e um valor de 74,90ms, com DP de 22,28ms, nas produções de [ɪ], sendo que, em média, a vogal frouxa representa 60% da duração da vogal tensa.

### 2.4.3 As Vogais do Espanhol

A semelhança entre as línguas espanhola e portuguesa acaba por encobrir particularidades de cada sistema vocálico, principalmente o do espanhol, por haver um menor número de vogais (cinco vogais orais, em contraponto às sete vogais do PB) (BLANK; MOTTA-AVILA, 2020). Embora, no processo de desenvolvimento do espanhol, o aprendiz brasileiro não precise aprender nenhuma vogal nova, existem diferenças na qualidade espectral dessas vogais, o que acarreta na percepção do sotaque estrangeiro por parte dos falantes nativos de espanhol. Blank e Motta-Avila (2020) exemplificam tal fato em uma comparação das vogais produzidas por falantes de Montevidéu, Uruguai, e falantes de São Paulo, Brasil, mostrando que, de modo geral, as vogais da língua espanhola são produzidas de maneira um pouco mais alta.

O espanhol, sendo uma língua falada em diversos países e em diferentes continentes, apresenta grande variação. Por esse motivo, também foi necessário, nesta seção, optarmos por uma variedade para a descrição. Assim, relatamos o estudo de Pereyron (2017), mencionado anteriormente na descrição das vogais do PB, para discutir a variedade encontrada na província de Buenos Aires, Argentina, conforme descrito a seguir.

No estudo de Pereyron (2017), apresenta-se a descrição da vogal [i], que ocorre em palavras como 'sito' (localizado). Ressaltamos, novamente, que a existência da vogal alta anterior no inventário vocálico do espanhol nativo da província de Buenos Aires não significa que tal vogal seja produzida com as mesmas características acústicas que apresenta em produções em outras variedades ou idiomas, como PB ou inglês, por exemplo. A Figura 3 mostra o espaço acústico do inventário de vogais tônicas produzido por falantes da variedade rio-platense de espanhol, segundo Pereyron (2017):



**Figura 4.** Espaço acústico composto pelas vogais tônicas da variedade rio-platense de espanhol.

Fonte: Pereyron (2007, p. 107).

As características acústicas apresentadas nas produções de [i] pelos falantes de Buenos Aires e região (PEREYRON, 2007) apresentam<sup>12</sup> uma média de 343,3Hz para F1, com desvio padrão (DP) de 14,81Hz, sendo essa a vogal mais extrema em termos de altura. A vogal também é a mais anterior, com valor médio de segundo formante em 2105,7Hz (DP=24,05Hz). As durações relativas<sup>13</sup> reportadas ficam na média de 8,69ms para dissílabos (DP=1,16ms) e de 7,80ms (DP=0,38ms) para trissílabos.

## 2.5 Considerações finais do capítulo

A literatura trazida no presente capítulo surge como base para justificar as visões e expectativas desta pesquisa. Assim, apresentamos um pequeno resumo do que foi discutido ao longo do capítulo, e de que maneira tais construtos estão relacionados ao que foi proposto nesta pesquisa.

Através da Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos, podemos relacionar as movimentações ao longo do desenvolvimento de uma segunda língua, uma vez que o reajuste do espaço fonético-fonológico se dará toda vez que o aprendiz se der conta de um novo detalhe. Consideramos que a TSDC é capaz, então, de servir como base para a

<sup>12</sup> Os dados referentes ao espanhol, apresentados por Pereyron (2017), continham dois participantes do sexo masculino e três do sexo feminino. Esses dados, também, passaram pelo processo de normalização, através do método Lobanov.

<sup>13</sup> Em sua análise, Pereyron (2017) utilizou a frase-veículo “*Diga (palavra-alvo)*”.

proposta de Flege (1995) e Flege e Bohn (2021), sobre a formação – ou não – de novas categorias fonético-fonológicas, de acordo com as experiências do aprendiz.

Assim, o *Speech Learning Model* mostra como um novo som irá ser incorporado ao sistema do ouvinte: (i) se será considerado semelhante, de modo a não implicar a criação de novas categorias, (ii) se será considerado semelhante, mas com a criação de novas categorias, ou (iii) se será considerado completamente diferente. Flege (1995) e Flege e Bohn (2021) também trazem o conceito de um espaço fonético-fonológico compartilhado, em que todos os sons com os quais o ouvinte tem contato (de todas as línguas do aprendiz multilíngue) se assentam em um mesmo plano acústico, de modo que, ao se acrescentar uma nova categoria sonora, pode ocorrer uma redistribuição de categorias nesse espaço. Portanto, a presente pesquisa busca entender em que medida o acréscimo de novos inventários de vogais, no caso, um terceiro sistema linguístico (espanhol), impacta a compreensão das vogais da L2 (inglês).

Já ao levarmos em conta o estudo de Holt e Lotto (2006), a respeito do fenômeno de *Cue Weighting* para o estabelecimento das distinções das categorias funcionais (de acordo com o qual algumas pistas assumem *status* primário e outras, secundário, na percepção dos sons de uma dada língua), concluímos que tal proposta se mostra de fundamental importância nesta pesquisa. Visto que os falantes de PB se baseiam principalmente na dimensão temporal para a distinção entre [i] e [ɪ], e que falantes nativos de inglês se baseiam na dimensão espectral, o presente estudo busca verificar de que maneira acontece a percepção quando o falante nativo de PB age frente a um estímulo manipulado em sua duração (visto que tal estímulo manipulado poderá apontar se os aprendizes investigados, de nível avançado de proficiência, já estão tomando as pistas espectrais como as prioritárias para a discriminação no inglês). Para além disso, buscamos verificar, também, se existe algum impacto nessa distinção ao adicionarmos um terceiro inventário vocálico, que é o caso de um aprendiz de terceira língua, como o espanhol.

A partir disso, a intenção desta pesquisa é discutir as implicações dos resultados obtidos para a área de Psicolinguística. Ao discutirmos os resultados, retomaremos, então, a aplicação do modelo SLM, proposto por Flege (1995) e Flege e Bohn (2021), e a proposta de *Cue Weighting*, de autoria de Holt e Lotto (2006), para a compreensão dos resultados da tarefa perceptual. Em suma, o presente capítulo apresentou e justificou a

literatura basilar deste estudo, a fim de elucidar pontos importantes para as QNs apresentadas no Capítulo 1.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após o estabelecimento da base teórica, da descrição dos objetivos gerais, objetivos específicos e das QNs que guiaram o presente estudo, abordaremos, neste capítulo, a descrição dos participantes nativos de língua inglesa, que foram recrutados para a elaboração da tarefa perceptual, e dos instrumentos utilizados nesta etapa. Seguimos, então, pela descrição dos participantes brasileiros e instrumentos utilizados na realização da tarefa de identificação. Por último, serão descritos os procedimentos de análise de dados.

#### 3.1 Desenho

O presente experimento utiliza-se de um desenho fatorial de modelo misto com duas variáveis independentes, ambas de natureza nominal, e com três níveis. São elas: (a) Variável ‘Grupo’: (1) Falantes brasileiros de inglês avançado como L2 e espanhol avançado como L3 em ordem cronológica de aquisição, (2) falantes brasileiros de inglês avançado como L2 e espanhol iniciante como L3 em ordem cronológica de aquisição e (3) falantes brasileiros de inglês avançado que não possuem L3; (b) Variável ‘Natureza da Vogal’ – (1) vogal alta frontal tensa [i] produzida naturalmente em gravação de voz, (2) vogal alta frontal tensa [i] manipulada em sua duração, através do programa de análise acústica *Software Praat* - versão 6.2.23 (BOERSMA; WEENINK, 2022), e (3) vogal alta frontal frouxa [ɪ], produzida naturalmente em gravação de voz.

A variável dependente neste estudo, também de natureza nominal, é o índice de acuidade da tarefa de identificação, sendo sua definição operacional a capacidade do ouvinte em identificar as vogais, medida pela porcentagem de respostas corretas apresentadas. Consideramos corretas as opções marcadas como vogal tensa frente aos estímulos constituídos por uma vogal (i) alta frontal tensa [i] produzida naturalmente em gravação de voz, e (ii) alta frontal tensa [i] alterada em duração. Também foram consideradas como corretas, as opções marcadas como vogal frouxa frente aos estímulos que apresentam a vogal alta frontal frouxa [ɪ], produzida naturalmente em gravação de voz.

### 3.2 Gravação dos estímulos por locutores nativos de língua inglesa

Nas seguintes subseções, descreveremos os participantes nativos de língua inglesa que participaram das gravações dos estímulos utilizados na tarefa perceptual, assim como os instrumentos utilizados na gravação e a descrição da realização da coleta de dados orais.

#### 3.2.1 Participantes nativos de inglês

As gravações das frases utilizadas como estímulo na tarefa de identificação deste estudo foram realizadas por quatro falantes nativos de língua inglesa. Os quatro participantes foram selecionados por conveniência, sendo conhecidos da pesquisadora em questão. Os participantes foram convidados a participar através de uma carta convite, enviada através de mídias sociais, com um pequeno resumo do que seria necessário para a participação, conforme o Quadro 1, abaixo.

*Hello!*  
*You are being invited to participate in a research experiment about non-native sound perception. This research experiment is a pre-requisite to the attainment of a Master's degree at the Graduate Program in Linguistics at the Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil. The present study aims to investigate the phonological processes in bilingual and multilingual acquisition. You can participate on your cell phone or computer!*  
*In order to do so, you will be invited to record 36 sentences and this task is expected to take you about 15 minutes. It is crucial that you be in a noise-free room while performing the task. The sentences will be used in a perception task and will be heard by Brazilian participants, so they identify some phonetic characteristics (you may obtain more details concerning the study after the conclusion of the recording if you wish).*  
*No participant will be identified by name, just by a number you will receive automatically by the system upon starting your participation. If you have any questions, please feel free to contact me at dani\_655@msn.com*

*We look forward to your valuable participation!*  
*Daniela Bernardino (Research student)*  
*Prof. Ubiratã Kickhöfel Alves, PhD (Research adviser)*

**Quadro 1.** Texto, redigido em inglês, usado como convite para recrutamento de participantes locutores.

Fonte: Elaborado pela autora.

O procedimento contou com a gravação individual por parte dos quatro falantes nativos de inglês, sendo dois homens e duas mulheres. Cumpre mencionar que é indicado utilizar amostras de pessoas de gêneros diferentes, de acordo com pesquisas anteriores similares (KLUG, 2021), visto que é necessário considerar que a fisiologia tem efeitos acústicos diferentes nas produções e, em consequência, pode ter efeito na percepção (FLEGE, 2003; ESCUDERO, 2009; LEHET; HOLT, 2017).

Os quatro participantes locutores são da variedade australiana de inglês e residem na região sudeste da Austrália. Dessa forma, buscamos evitar diferenças referentes à

variedade regional. À época da coleta de dados, eram todos maiores de 18 anos e não haviam residido em país estrangeiro por mais de seis meses, conforme exposto no Quadro 2.

Participante	Idade (anos)	Residência	Local Nascimento	Mãe (origem)	L2	Tempo de uso diário L2
Mulher 1	29	Warrnambool	Warrnambool	Melbourne	Não possui	-
Mulher 2	35	Colac	Colac	Colac	Não possui	-
Homem 1	41	Melbourne	Sidney	Nova Zelândia	Espanhol	± 1 hora/dia
Homem 2	53	Melbourne	Melbourne	Inglaterra	Não possui	-

**Quadro 2.** Relação das características dos participantes locutores.

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme podemos observar, de acordo com as respostas colhidas através do questionário sobre o Questionário de Autoavaliação de Histórico de Linguagem (baseado em Scholl e Finger, 2013), somente o Participante Homem 1 afirmou possuir conhecimento de uma língua adicional, sendo essa o Espanhol. O participante afirmou ter começado a estudar formalmente o idioma aos 28 anos e passou a considerar-se fluente aos 32 anos. Por último, estimou seu uso da LA em torno de uma hora por dia, entre mídias sociais, conversas com amigos e leitura.

Os voluntários gravaram os estímulos em seu país de residência, de acordo com sua conveniência e dentro dos prazos da pesquisa, que ocorreu nos meses de junho e julho de 2022. Os participantes receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo II) redigido em sua língua materna, assegurando seus direitos sobre o uso do material por eles fornecido. Juntamente com o TCLE, receberam um link que continha o Questionário de Autoavaliação de Histórico de Linguagem (SCHOLL; FINGER, 2013) e um arquivo que continha instruções de como proceder com a gravação em seu dispositivo móvel, assim como um arquivo em *PowerPoint* com as frases que deveriam ser lidas.

### **3.2.2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Participantes Nativos de Inglês**

O estudo contou com um TCLE redigido em língua inglesa (Anexo II) para os participantes nativos de inglês, que foi assinado de forma *online*. O referido documento apresentou informações referentes ao tempo aproximado de duração para a gravação das frases, além de informações sobre os dados da mestranda, do seu orientador e do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade<sup>14</sup>, sobre os possíveis riscos e benefícios, e

<sup>14</sup> Sob o parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) UFRGS, número 5.404.087.

sobre como seriam utilizados os dados fornecidos para a elaboração da tarefa de identificação perceptual.

O TCLE foi encaminhado via endereço eletrônico, juntamente com as instruções para a gravação e o *link* para o preenchimento do Questionário de Autoavaliação de Histórico da Linguagem. Após a leitura, o participante escolhia a opção “*I consent*” (concordando em participar da pesquisa) e enviava o termo de volta, também via endereço eletrônico, à mestrandia. O preenchimento do TCLE teve a duração estimada de cinco minutos.

### **3.2.3 Questionário de autoavaliação de Histórico de Linguagem em língua estrangeira para os participantes nativos de inglês**

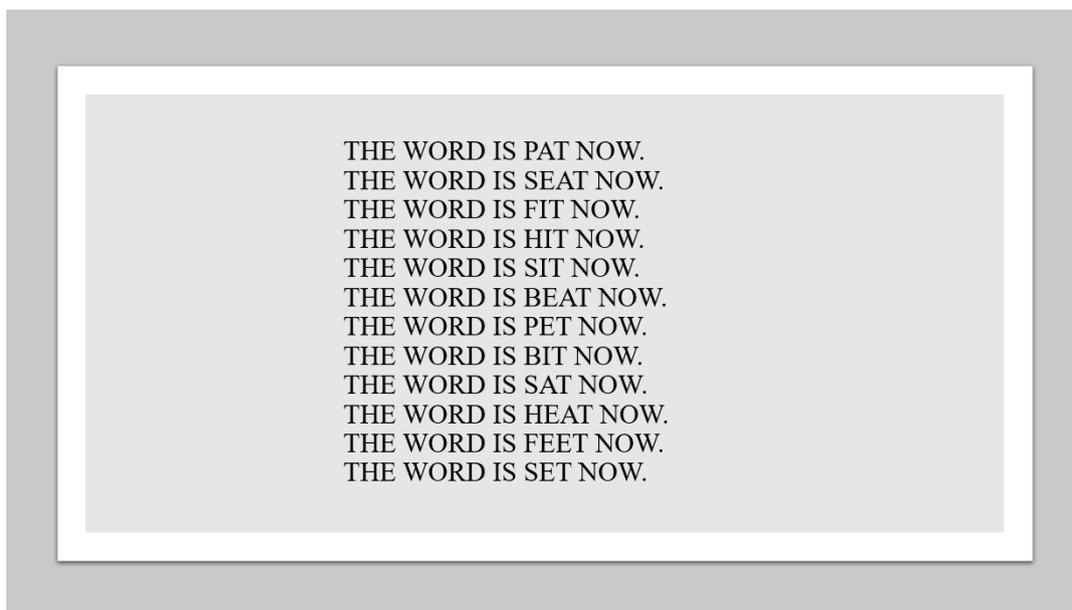
Para os participantes nativos de inglês que participaram das gravações, foi utilizado uma versão adaptada, em inglês (Anexo VI), do Questionário de Autoavaliação de Histórico de Linguagem proposto por Scholl e Finger (2013) e posteriormente validado em Scholl (2016), para a verificação da proficiência referente às línguas adicionais que o participante pudesse ter. O questionário foi respondido de forma *online* e recebido juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Questionário de Autoavaliação de Histórico de Linguagem em línguas estrangeira para os falantes nativos de inglês tem como objetivo fazer com que o participante aponte seu nível de proficiência nas línguas que conhece, além de descrever sua experiência com suas línguas adicionais. Perguntas incluídas no questionário original que não afetassem os resultados do estudo foram suprimidas na versão adaptada desta pesquisa (versão presente no Anexo VI), com a finalidade de que os participantes não perdessem tempo com perguntas que não fossem de interesse para a presente análise. O questionário funcionou, também, como uma ficha de informações do participante, pois continha detalhes sobre a sua cidade natal, sua idade, dentre outras características demográficas. O preenchimento do questionário teve duração prevista de dez minutos.

### **3.3 Instrumento de coleta de dados orais**

O instrumento utilizado para a coleta dos dados orais contou com a apresentação, em formato de *slide* de *powerpoint* (.ppt), de 36 frases-veículo apresentadas em três

sequências, sendo 12 frases diferentes, em um total de três repetições, nas quais mudavam apenas a penúltima palavra de cada frase-veículo. A ordem das três repetições foi disposta de forma randomizada para cada locutor, de acordo com a randomização feita em um *site* gratuito, chamado *randomizer* ([www.randomizer.org](http://www.randomizer.org)), conforme exemplo do Quadro 3, a seguir:



**Quadro 3.** Exemplo de um dos *slides* enviados aos participantes locutores.  
Fonte: Elaborado pela autora.

A frase-veículo seguia o modelo “*The word is (palavra-alvo) now*”, tendo sido escolhida de modo a permitir um mínimo contexto prosódico, porém, sem que o contexto semântico exercesse efeitos sobre elas. A palavra-alvo era a penúltima na frase-veículo, sendo seguida pela palavra ‘*now*’, iniciada por uma consoante sonora, com o intuito de evitar o processo de desvozeamento da consoante final, o que poderia afetar a duração da vogal (LADEFOGED; JOHNSON, 2015; ZIMMER; SILVEIRA; ALVES, 2009 *apud* KLUG, 2021). As palavras-alvo selecionadas consistiam em quatro palavras com a vogal [i], quatro palavras com a vogal [ɪ] e quatro palavras com os distratores (duas com a vogal [ɛ] e duas com a vogal [æ]). Os distratores foram utilizados para que os locutores não percebessem qual o foco da leitura e não fossem atingidos efeitos de teto.

A seleção das palavras contendo as vogais-alvo foi baseada na Dissertação de Mestrado de Klug (2021), que analisou e utilizou apenas palavras monossilábicas (CVC) e palavras que terminassem em oclusivas alveolares surdas, buscando evitar diferenças

na duração das vogais e manter a qualidade das vogais, já que o ponto de articulação pode, também, influenciar as frequências formânticas (LADEFOGED, 2010; YAVAS, 2011 *apud* KLUG, 2021). Klug (2021) realizou um levantamento em dois bancos de dados (*The Corpus of Contemporary American English* (COCA) e o *British National Corpus* (BNC)) sobre a frequência de uso tanto das palavras-alvo aqui utilizadas, quanto das palavras distratoras, com o objetivo de selecionar aquelas que tivessem um padrão similar de uso em ambas as palavras do par mínimo. A lista de palavras com as vogais-alvo encontra-se nos Quadros 4 e 5, a seguir:

Feet	Fit
Heat	Hit
Beat	Bit
Seat	Sit

**Quadro 4.** Vogais-alvo.

Fonte: Elaborado pela autora.

Pat	Pet
Sat	Set

**Quadro 5.** Distratores.

Fonte: Elaborado pela autora.

Em virtude de a gravação ter sido realizada de maneira remota, não foi possível averiguar a forma de como os áudios eram gravados. Entretanto, foi solicitado<sup>15</sup> (*cf.* Anexo VIII) que os participantes gravassem em um ambiente livre de ruídos e todos os áudios que apresentavam falhas ou distúrbios sonoros foram excluídos. Por essa razão, também, solicitamos as três repetições de cada frase, como mencionado anteriormente.

A partir disso, cada locutor gravou as frases dispostas em seu dispositivo móvel. Deixamos em aberto para que cada participante decidisse se enviaria à pesquisadora a gravação em um áudio único ou por blocos, ou seja, um áudio com as frases de cada *slide*, totalizando três áudios. Estimamos que essa etapa de gravação tenha levado em torno de 15 minutos.

### **3.3.1 Procedimento de análise acústica e seleção dos estímulos para a tarefa perceptual**

Após o recebimento dos áudios enviados pelos locutores nativos de inglês, iniciamos a análise acústica referente à vogal de cada palavra alocada na frase-veículo, visando à

<sup>15</sup> Foi utilizado um *handout* de instruções, conforme usado previamente no estudo de Klug (2021).

seleção dos melhores *tokens* que constituiriam os estímulos. Utilizamos o *Software Praat* - versão 6.2.23 (BOERSMA; WEENINK, 2022). Cada vogal-alvo foi medida, então, em relação a seus valores de duração total, formante 1 (F1) e formante 2 (F2). Além disso, foi medida a duração total das frases-veículo, para então calcularmos a duração relativa que cada vogal-alvo tinha em relação à frase.

Com a análise acústica realizada, selecionamos a repetição de cada participante em que os valores de F1, F2 e duração fossem mais similares entre todos os locutores, principalmente os de mesmo sexo e que ao mesmo tempo se mostrassem próximos dos valores prototípicos de F1, F2 e duração apontados pela literatura. Buscamos, dessa forma, evitar produções idiossincráticas nos estímulos que constituem a tarefa perceptual. Na Tabela 1, a seguir, segue um resumo das medidas referentes às produções escolhidas de cada locutor participante para compor os estímulos da tarefa:

Participante	Palavra	Repetição	F1 (Hz)	F2 (Hz)	Duração frase (ms)	Duração vogal (ms)	Duração relativa (%)
Homem 1	seat	2	324,56	2145,24	1960,27	163,82	8,36
Homem 1	sit	2	371,00	2025,80	1965,78	95,99	4,88
Homem 1	beat	1	347,28	2224,11	1895,24	138,41	7,30
Homem 1	bit	1	376,07	2089,80	1884,33	95,48	5,07
Homem 1	feet	3	338,46	2218,90	1883,22	132,00	7,01
Homem 1	fit	2	378,74	2046,43	2085,27	100,33	4,81
Homem 1	heat	1	316,81	2229,60	1931,81	134,05	6,94
Homem 1	hit	2	379,71	2090,34	1893,30	93,91	4,96
Homem 2	seat	1	350,56	2182,73	1929,63	147,98	7,67
Homem 2	sit	1	443,30	2074,61	1705,22	105,65	6,20
Homem 2	beat	1	328,78	2171,05	2442,12	179,01	7,33
Homem 2	bit	1	398,94	2070,49	1721,07	102,53	5,96
Homem 2	feet	1	358,62	2187,84	1695,19	120,20	7,09
Homem 2	fit	1	444,23	2165,18	1735,67	92,51	5,33
Homem 2	heat	1	315,57	2466,63	1810,43	186,61	10,31
Homem 2	hit	1	354,38	2297,09	1650,02	97,64	5,92
Mulher 1	seat	1	422,42	2935,92	1651,37	113,70	6,89
Mulher 1	sit	1	480,21	2689,26	1700,50	72,52	4,26
Mulher 1	beat	2	373,33	2928,89	1498,58	122,02	8,14
Mulher 1	bit	3	422,46	2713,24	1708,78	88,52	5,18
Mulher 1	feet	2	406,18	2828,07	1528,20	111,85	7,32
Mulher 1	fit	3	441,52	2651,03	1662,30	68,12	4,10
Mulher 1	heat	3	377,56	2876,81	1802,30	107,35	5,96
Mulher 1	hit	1	413,56	2745,40	1674,92	70,56	4,21
Mulher 2	seat	3	491,74	2937,56	2418,03	168,28	6,96
Mulher 2	sit	3	525,84	2467,26	2202,53	95,40	4,33
Mulher 2	beat	3	444,92	2928,27	2177,29	156,82	7,20
Mulher 2	bit	3	482,57	2515,86	2116,23	103,47	4,89
Mulher 2	feet	3	426,97	2905,31	2142,85	161,86	7,55
Mulher 2	fit	3	573,71	2571,67	2233,61	99,12	4,44
Mulher 2	heat	3	403,66	3102,63	2254,63	152,79	6,78
Mulher 2	hit	2	556,76	2657,21	2356,74	98,98	4,20

**Tabela 1.** Relação de participantes, repetições escolhidas e valores de F1, F2 e durações dos participantes locutores.

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a seleção dos estímulos, calculamos<sup>16</sup> a porcentagem que a relação da vogal frouxa apresentava em relação à frase, em termos de duração relativa, e manipulamos, no *Software Praat*, as vogais tensas para que tivessem a mesma duração relativa em relação à frase-veículo completa. Essa manipulação foi feita considerando a possibilidade de os diferentes grupos virem a se basear apenas nas pistas de duração para a identificação das vogais do inglês analisadas no presente estudo, que é uma tendência dos aprendizes brasileiros e hispanofalantes (mesmo a duração não sendo uma pista contrastiva no espanhol) (KIVISTÖ-DE SOUZA *et al.*, 2017). Assim, aproximamos as diferenças de duração das vogais tensas e frouxas, a partir de tal processo de manipulação, para verificar a capacidade dos diferentes grupos em se basear apenas nas pistas formânticas na identificação perceptual. Os estímulos manipulados a partir das vogais tensas exibiram os valores de duração absoluta de acordo com a Tabela 2:

Participante	Palavra	Estímulo	Duração vogal (ms)
Homem 1	seat	natural	163,82
Homem 1	seat	manipulado	95,71
Homem 1	beat	natural	138,41
Homem 1	beat	manipulado	96,03
Homem 1	feet	natural	132,00
Homem 1	feet	manipulado	90,60
Homem 1	heat	natural	134,05
Homem 1	heat	manipulado	95,81
Homem 2	seat	natural	147,98
Homem 2	seat	manipulado	119,55
Homem 2	beat	natural	179,01
Homem 2	beat	manipulado	145,48
Homem 2	feet	natural	120,20
Homem 2	feet	manipulado	90,35
Homem 2	heat	natural	186,61
Homem 2	heat	manipulado	107,13
Mulher 1	seat	natural	113,70
Mulher 1	seat	manipulado	70,42
Mulher 1	beat	natural	122,02
Mulher 1	beat	manipulado	77,63
Mulher 1	feet	natural	111,85
Mulher 1	feet	manipulado	62,62
Mulher 1	heat	natural	107,35
Mulher 1	heat	manipulado	75,92
Mulher 2	seat	natural	168,28
Mulher 2	seat	manipulado	104,72
Mulher 2	beat	natural	156,82
Mulher 2	beat	manipulado	106,45
Mulher 2	feet	natural	161,86
Mulher 2	feet	manipulado	95,09

<sup>16</sup> Para o cálculo, utilizamos uma regra de três, considerando a duração total da frase-veículo que continha a vogal frontal alta tensa [i], e verificamos quanto tal vogal deveria apresentar, em termos de valor de duração absoluta, considerando-se a duração relativa da vogal frontal alta frouxa [ɪ] como referência (Duração Total da Frase [i] x Duração Relativa da Vogal [ɪ] / 100).

Mulher 2	heat	natural	152,79
Mulher 2	heat	manipulado	94,69

**Tabela 2.** Valores de duração originais e manipulados das vogais tensas.

Fonte: Elaborado pela autora.

Após a manipulação dos estímulos, elaboramos, então, a tarefa perceptual (detalhada na seção a seguir). Descrevemos e apresentamos nas seções subsequentes, os participantes ouvintes, bem como os instrumentos utilizados e a tarefa aplicada.

### 3.4 Tarefa Perceptual

#### 3.4.1 Participantes Brasileiros

Três grupos diferentes de aprendizes de Língua Adicional foram selecionados para participar do presente estudo, na condição de ouvintes: (i) um grupo de participantes brasileiros com nível avançado de inglês ( $n = 10$ ); (ii) um grupo de participantes brasileiros com nível avançado de inglês que estivessem iniciando seus estudos em língua espanhola (trilíngues com a L3 em nível iniciante de espanhol,  $n = 9$ ) e (iii) um grupo de participantes brasileiros com nível avançado de inglês que também fossem avançados em espanhol ( $n = 8$ ). Totalizamos, assim, 27 participantes ouvintes. Como critério de inclusão no estudo, todos os três grupos deveriam se autoavaliar com os níveis 5 e 6 na escala de Scholl e Finger (2013) nas habilidades orais e de escuta em língua inglesa<sup>17</sup>. Quanto à proficiência em língua espanhola, nossa proposta seria que trilíngues iniciantes na aprendizagem da L3 se autoavaliassem com os níveis 1 e 2, ao passo que os trilíngues avançados na L3 se autoavaliassem como 5 e 6 nas escalas de Scholl e Finger (2013) referente às habilidades orais e de escuta. Entretanto, após a pesquisa ser realizada, percebemos que, primeiramente, apenas duas pessoas se autoavaliaram como sem conhecimento algum de espanhol. Já oito pessoas se consideraram como de nível 1 (muito baixo). Portanto, após a coleta, para não termos um alto índice de exclusão de participantes, revisamos os critérios e passamos a considerar como bilíngues os participantes que não marcaram nenhuma opção com

<sup>17</sup> Foram excluídos os casos em que os participantes se autoavaliaram com outra nota que não fosse 5 ou 6. Ressaltamos que a primeira página da pesquisa, assim como o TCLE, já estabelecia, como critério de participação, um alto nível de proficiência na língua inglesa, para evitar um número alto de exclusões do estudo. Entretanto, ainda assim, sete participantes foram excluídos dos dados da pesquisa pela razão supracitada.

relação ao espanhol e os participantes que selecionaram o nível 1 (muito baixo). A partir disso, também reconsideramos os critérios referentes aos trilíngues iniciantes em L3 e passamos a considerar os participantes que marcaram nível 2 (baixo) na escala. Por último, nenhum participante se considerou como de nível 6 (proficiente). Portanto, passamos a considerar os níveis 4 e 5 como critérios para a inclusão no terceiro grupo.

Com o intuito de controlar possíveis variáveis confundidoras, foram selecionados apenas residentes de Porto Alegre e região metropolitana, a fim de tentar limitar as variedades fonéticas das produções com as quais os participantes têm contato majoritário. Os participantes também eram todos maiores de 18 anos, não estavam em processo de desenvolvimento de outras línguas que não as citadas neste estudo e não haviam residido em país estrangeiro por mais de seis meses. A relação dos participantes selecionados para o presente estudo encontra-se no Quadro 6, a seguir.

Participante	Sexo	Idade (anos)	Residência	Grupo	Inglês (autoavaliação)	Espanhol (autoavaliação)
1	Feminino	49	Porto Alegre	Bilíngue	5 - Muito Bom	1 - Muito Baixo
2	Feminino	30	Porto Alegre	Bilíngue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
3	Masculino	39	Porto Alegre	Bilíngue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
4	Feminino	20	Porto Alegre	Bilíngue	8 - Muito Bom	1 - Muito Baixo
5	Masculino	32	Alvorada	Bilíngue	6 - Proficiente	Sem conhecimento
6	Masculino	30	Alvorada	Bilíngue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
7	Masculino	39	Porto Alegre	Bilíngue	6 - Proficiente	Sem conhecimento
8	Feminino	26	Novo Hamburgo	Bilíngue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
9	Feminino	27	Porto Alegre	Bilíngue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
10	Feminino	21	Porto Alegre	Bilíngue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
11	Masculino	25	Porto Alegre	Tri – Iniciante	5 - Muito Bom	2 - Baixo
12	Masculino	43	Porto Alegre	Tri – Iniciante	5 - Muito Bom	2 - Baixo
13	Masculino	33	Porto Alegre	Tri – Iniciante	6 - Muito Bom	2 - Baixo
14	Feminino	22	Porto Alegre	Tri – Iniciante	5 - Muito Bom	2 - Baixo
15	Feminino	26	Porto Alegre	Tri – Iniciante	6 - Proficiente	2 - Baixo
16	Feminino	28	Porto Alegre	Tri – Iniciante	6 - Proficiente	2 - Baixo
17	Feminino	28	Porto Alegre	Tri – Iniciante	5 - Muito Bom	2 - Baixo
18	Feminino	29	Canoas	Tri – Iniciante	6 - Proficiente	2 - Baixo
19	Masculino	30	Porto Alegre	Tri – Iniciante	6 - Proficiente	2 - Baixo
20	Masculino	36	Porto Alegre	Tri – Avançado	7 - Muito Bom	4 - Bom
21	Masculino	36	Porto Alegre	Tri – Avançado	5 - Muito Bom	5 - Muito Bom
22	Feminino	21	Porto Alegre	Tri – Avançado	6 - Proficiente	4 - Bom
23	Feminino	23	Novo Hamburgo	Tri – Avançado	6 - Proficiente	5 - Muito Bom
24	Feminino	34	Porto Alegre	Tri – Avançado	6 - Proficiente	5 - Muito Bom
25	Masculino	28	Canoas	Tri – Avançado	6 - Proficiente	4 - Bom
26	Masculino	19	Porto Alegre	Tri – Avançado	5 - Muito Bom	4 - Bom
27	Feminino	33	Porto Alegre	Tri – Avançado	6 - Proficiente	4 - Bom

**Quadro 6.** Relação dos participantes selecionados e dados.

Fonte: a autora

Como podemos observar, os participantes possuem de 19 a 49 anos, sendo a maioria residente em Porto Alegre (n = 21). Quanto à proficiência em língua inglesa, entre o grupo de bilíngues, oito participantes se consideraram proficientes e apenas dois como de nível 5 (muito bom). Já em relação à língua espanhola, dois se consideraram como “sem conhecimento” e oito afirmaram ter um conhecimento “muito baixo” (1).

Ao considerarmos o grupo de trilíngues que estão iniciando o desenvolvimento da L3, em relação à proficiência em língua inglesa, cinco afirmaram possuir conhecimento “muito bom” (nível 5) e quatro se declararam proficientes (nível 6). Já em relação à língua espanhola, todos os nove participantes se consideraram como de nível 2 (baixo). Por último, no que diz respeito ao grupo de trilíngues que possuem ambas as línguas avançadas, em relação à proficiência em língua inglesa, três afirmaram possuir conhecimento “muito bom” (nível 5) e cinco se declararam proficientes (nível 6). Já em relação à língua espanhola, cinco participantes afirmaram possuir conhecimento “bom” (nível 4) e três participantes afirmaram possuir conhecimento “muito bom” (nível 5). Nenhum participante marcou o nível 6 (proficiente) em língua espanhola.

Para este estudo foram selecionados participantes através de uma amostra de conveniência. Para tal, os participantes foram convidados (de acordo com o Quadro 7, a seguir) através de e-mail com cópia oculta, enviado para alunos de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (cf. autorização fornecida pelos chefes do Departamento de Línguas Modernas e da Comgrad do Instituto de Letras, apresentada no Anexo VII desta dissertação) e reforçado para a comunidade de alunos de Letras e comunidade em geral através de mídias sociais. A princípio, nossa proposta seria convidar apenas alunos e ex-alunos de Letras para evitar que essa questão se tornasse uma variável confundidora. Entretanto, não conseguimos participantes suficientes durante a coleta para mantermos esse critério. Portanto, decidimos abrir o convite para a comunidade em geral.

**CONVITE DE PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA PARA BILÍNGUES (PORTUGUÊS/INGLÊS) E TRILÍNGUES (PORTUGUÊS/INGLÊS/ESPAÑHOL)**

Olá!

Gostaríamos de convidar você a participar de uma pesquisa de Mestrado. A tarefa consiste em ouvir 72 frases com estruturas similares, pronunciadas por locutores australianos, com apenas uma palavra diferente em cada. Após cada repetição, você deverá selecionar a palavra que ouviu entre as opções listadas. A frase-veículo (ou seja, a estrutura da frase que nunca muda) constará por escrito na plataforma, havendo uma lacuna no lugar da palavra que você selecionará, e logo abaixo, estarão as opções de escolha. A tarefa dura cerca de 30 minutos, além de assinar o TCLE e completar um questionário de auto proficiência que dura cerca de 15 minutos.

**Para participar desta pesquisa é necessário que você preencha todos os requisitos abaixo:**

- Ser maior de 18 anos;
- Ser residente de Porto Alegre/RS ou região metropolitana;
- Ter o Português Brasileiro como sua língua materna;
- Não ter residido em país estrangeiro por mais de seis meses;
- Possuir nível avançado de inglês como Segunda Língua/L2 (autoavaliando-se com nível 5 e 6 numa escala de proficiência que vai de 1 a 6, nas habilidades de oralidade e audição);
- No caso do participante trilíngue, possuir nível **iniciante ou avançado** de espanhol como terceira língua/L3 (autoavaliando-se com nível 1 e 2, no caso de participantes iniciantes, ou 5 e 6, no caso de participantes avançados, numa escala de proficiência que vai de 1 a 6, nas habilidades de oralidade e audição);

- Não falar outra língua além do Português (como L1), o Inglês (como L2) e Espanhol (como L3) e ter aprendido as línguas nessa ordem.

Esta pesquisa tem como objetivo compreender o processamento fonológico de falantes bilíngues e multilíngues, contribuindo, assim, para o avanço das pesquisas em bilinguismo. A tarefa será realizada de forma online, pela plataforma *Survey Monkey*, através desse link: <https://pt.surveymonkey.com/r/danielabernardino>.

A participação nesta pesquisa é voluntária. Desde já, agradecemos a sua atenção!

Daniela Bernardino (mestranda)

Prof. Dr. Ubiratã Kickhöfel Alves (orientador)

**Quadro 7.** Texto usado como convite para recrutamento de participantes ouvintes.

Fonte: Elaborado pela autora.

Os voluntários completaram a tarefa de identificação perceptual em um local de sua comodidade, de acordo com sua conveniência, ao longo dos meses de agosto a outubro de 2022. Os participantes acessaram a pesquisa através de um link que os redirecionava à plataforma *Survey Monkey*, na qual indicavam que estavam de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo I) e que estavam cientes de seus direitos e disponíveis para participar da pesquisa. Após assinarem o termo, os participantes eram direcionados à tarefa perceptual.

### **3.4.2 Termos de Consentimento Livre e Esclarecido para Participantes Brasileiros**

Para a etapa referente à tarefa de identificação realizada pelos participantes brasileiros, foi utilizado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo I) elaborado de acordo com a Resolução N. 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que foi assinado virtualmente, a partir do clique em caixa de seleção prévia ao avanço para a página seguinte da pesquisa (ou seja, somente os participantes que tivessem previamente aceitado a participação após a leitura do TCLE responderam à pesquisa). Os participantes informaram seu endereço de e-mail para receber uma cópia do termo, se assim desejassem. No TCLE, os participantes expressaram concordância em participar do estudo e em disponibilizar seus dados linguísticos, além de serem informados sobre os dados da mestranda, do seu orientador e do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade, sobre os possíveis riscos e benefícios, assim como sobre os objetivos e o procedimento de pesquisa. O preenchimento do TCLE teve duração estimada de cinco minutos (Anexo I).

### 3.4.3 Questionário de autoavaliação de proficiência para os participantes brasileiros

Para os participantes brasileiros que participaram da tarefa de identificação, foi utilizada para a verificação de proficiência, referente a ambas as línguas adicionais requeridas para a pesquisa, uma versão adaptada do questionário de autoavaliação de proficiência de Scholl e Finger (2013). O questionário também foi respondido de forma *online* e foi apresentado na mesma plataforma utilizada para a pesquisa, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O questionário de autoavaliação de proficiência (Anexo V), desenvolvido e apresentado em Scholl e Finger (2013) e posteriormente validado em Scholl (2016), tem como objetivo que o participante aponte seu nível de proficiência nas línguas que conhece, além de descrever sua experiência com suas línguas adicionais. Foram descartadas perguntas que não agregavam ao presente estudo, ou seja, perguntas incluídas no questionário original que não afetassem os resultados do estudo foram cortadas para a versão desta pesquisa (versão presente no Anexo V), com a finalidade de que os participantes não perdessem tempo com perguntas que não fossem de interesse para a presente análise. Na linha de estudos prévios (BATISTA, 2021; KLUG, 2021; SCHERESCHEWSKY, 2021), foi utilizada uma versão adaptada que incluía apenas a autoavaliação em compreensão auditiva e fala, elaborado no *Google Forms* e disponibilizado em *link* externo na plataforma *Survey Monkey*. O questionário funcionou, também, como uma ficha de informações do participante, já que continha detalhes sobre a sua cidade natal, sua idade, dentre outras características pessoais. O preenchimento do questionário teve duração estimada de dez minutos.

### 3.4.4 A Plataforma *Survey Monkey*

A plataforma *online Survey Monkey*<sup>18</sup> é um *website* que permite a elaboração e a resposta de questionários e foi utilizada para a aplicação da tarefa de identificação perceptual proposta no presente estudo. Essa plataforma foi escolhida devido à

---

<sup>18</sup> Disponível para acesso em <https://pt.surveymonkey.com/>.

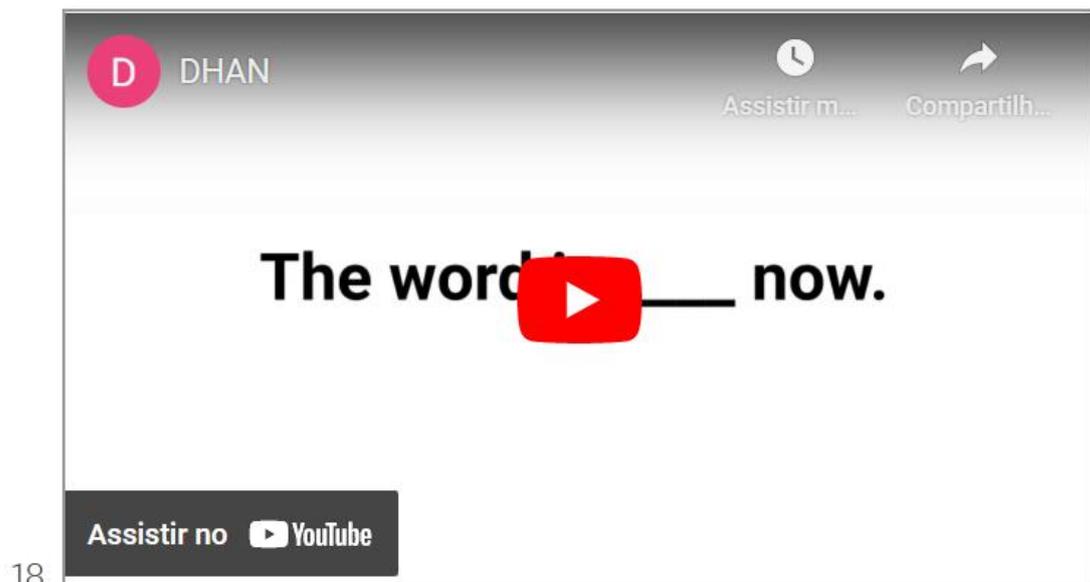
necessidade de coleta remota de dados perceptuais, em função das restrições sanitárias referentes à pandemia de COVID-19. A plataforma permitiu, também, que fosse anexado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, através de um *link* que redirecionava o participante. Os áudios utilizados na tarefa ficavam dispostos em forma de pergunta, assim como o Questionário de Autoavaliação de Proficiência. Após a finalização da pesquisa, os dados foram transferidos a um *pendrive* (em formato .xls disponível para extração), e suas cópias nas plataformas digitais foram excluídas.

#### **3.4.5 Instrumento de Percepção: a tarefa de identificação perceptual aplicada aos participantes brasileiros**

As categorias fonético-fonológicas referentes às vogais altas da L2 dos participantes bilíngues e trilingües foram avaliadas a partir de um teste de identificação de pares de vogais em língua inglesa. Para isso, os participantes acessavam a plataforma *Survey Monkey* através de um link depositado no convite compartilhado por e-mail e redes sociais. A pesquisa foi feita inteiramente de maneira *online*, devido às restrições causadas pela pandemia de COVID-19. Para isso, os participantes foram instruídos a responder em seus computadores e a utilizar fones de ouvido para responder aos *tokens*. Na plataforma, após aceitarem a participação na pesquisa e incluírem seus dados, os ouvintes eram expostos aos vídeos contendo o áudio do falante nativo e a frase-veículo por escrito com uma lacuna na penúltima palavra: “*The word is \_\_\_\_ now*”<sup>19</sup> (conforme descrito na seção 5.2.4) disposto em uma tela em branco, com a escrita na cor preta, sem informações extras, buscando evitar, assim, qualquer forma de distração. Abaixo de cada vídeo, ainda na mesma tela, o participante encontrava duas opções para selecionar, contendo o símbolo fonético referente à vogal proposta e um par de palavras contendo o par-mínimo em cada opção de resposta. Dessa forma, a opção de membro de par mínimo mudava de acordo com o estímulo (*seat/sit, feet/fit, beat/bit, heat/hit*), conforme exemplo da Figura 5, a seguir:

---

<sup>19</sup> A metodologia aplicada no presente projeto é semelhante à utilizada em Klug (2021).



/i/ como em heat

/ɪ/ como em hit

**Figura 5.** Exemplo de um dos áudios disposto aos participantes ouvintes.

Fonte: Elaborada pela autora.

Cada participante respondeu a um total de 72 perguntas no formato mencionado, contendo os quatro pares mínimos de estímulos naturais (feet/fit, seat/sit, beat/bit, heat/hit) e dois pares de distratores (pat/pet, sat/set). Ademais, adicionamos os estímulos manipulados em duração das vogais tensas, fazendo com que o ouvinte precisasse se amparar na dimensão espectral (frequência de formantes) em vez de na dimensão temporal (duração vocálica). Considerando que utilizamos os estímulos produzidos por quatro locutores diferentes, foram doze *types* por locutor, totalizando 48 frases. Adicionando os quatro *types* manipulados de cada locutor, totalizamos mais 16 frases. Por último, as vogais distratoras também foram repetidas mais duas vezes, mesmo sem manipulação, para equilibrar a quantidade de vezes que cada vogal aparecia, buscando evitar que os ouvintes identificassem qual eram as vogais-alvo, totalizando mais oito frases. O Quadro 8, a seguir, traz um resumo dessas repetições:

	Estímulos Naturais ([ɪ]/ [i] e [ɛ]/ [æ])	Estímulos Manipulados ([i])	Repetição Distratores ([ɛ]/ [æ])
Locutor 1	12	4	2
Locutor 2	12	4	2
Locutor 3	12	4	2
Locutor 4	12	4	2
	Total – 48	Total – 16	Total - 8
Total de tokens: 72			

**Quadro 8.** Resumo das repetições dos estímulos da tarefa perceptual.

Fonte: a autora

Os participantes foram solicitados a ouvir apenas uma vez cada frase-veículo, utilizando fones de ouvido, e selecionar a palavra que julgasse ser a correta. Ademais, a ordem de apresentação dos áudios foi apresentada de maneira randomizada para cada ouvinte, graças à possibilidade ofertada pela plataforma *Survey Monkey*, buscando evitar, assim, efeitos de ordem de testagem.

Após ouvir cada frase-veículo contendo a vogal-alvo que deveria marcar como correta, o participante clicava, então, na indicação para seguir para o próximo estímulo, com outras opções de palavras. A tarefa teve duração estimada de trinta minutos.

### 3.5 Procedimentos de análise de dados da Tarefa de Identificação

Após a finalização da tarefa por cada participante, a plataforma *Survey Monkey* registrou as respostas dadas para cada questão, identificando, também, quem a preencheu até o final ou quem não completou a tarefa em sua totalidade. A plataforma mostra, após as coletas, um resumo com todos os dados obtidos nela para cada participante, além de um resumo das respostas dadas em geral.

Os dados válidos, referentes apenas àqueles participantes que terminaram a tarefa em sua totalidade e que preencheram o Questionário de Autoavaliação de proficiência, estando de acordo com a autoavaliação em 5 ou 6 na proficiência em oralidade e escuta em língua inglesa e de acordo com os critérios dos diferentes grupos para a L3, foram incluídos na fase de análise de dados. A partir dessa primeira análise realizada, organizamos uma planilha *Excel* com as seguintes colunas: (1) participante; (2) grupo (bilíngue/ trílíngue iniciante/ trílíngue avançado); (3) natureza da vogal (tensa natural/ tensa manipulada/ frouxa natural); (4) Palavra; (5) resposta dada; (6) acuidade (correta/ incorreta); (7) locutor. Dispostos todos os dados na planilha, eles foram levados para análise estatística no *software R Studio* (R STUDIO TEAM, 2022) através de uma regressão logística de efeitos mistos, para que fossem obtidas análises descritivas

e inferenciais, com a finalidade de respondermos à QN1 e à QN2. A partir dessa organização dos dados, foi possível, também, realizar uma análise *person-centered*, com a finalidade de respondermos à nossa QN3.

### **3.6 Considerações finais do capítulo**

Ao longo do presente capítulo, descrevemos a metodologia empregada no atual estudo, discutindo o desenho experimental da tarefa de identificação. Além disso, descrevemos o processo de recrutamento, os critérios de inclusão e exclusão, os participantes locutores nativos de língua inglesa selecionados, os instrumentos de coleta de dados, o procedimento de coleta e de manipulação dos estímulos.

Descrevemos, também, o recrutamento realizado, os critérios de inclusão e exclusão, a descrição dos participantes ouvintes e a classificação dos participantes brasileiros que realizaram a tarefa perceptual do estudo. Além disso, também pormenorizamos os instrumentos utilizados na tarefa de percepção e o procedimento de coleta e análise de dados.

Assim, consideramos que a metodologia empregada está de acordo com os nossos objetivos, auxiliando também a responder às nossas QNs. Ademais, tal método é consonante à literatura-basilar da presente investigação (*cf.* 'Referencial Teórico').

No capítulo seguinte, analisaremos e apresentaremos os dados obtidos a partir das análises estatísticas descritiva e inferencial (QN1 e QN2), e da análise *person-centered* (QN3), além de discutirmos os resultados encontrados.

#### 4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise inferencial dos resultados foi realizada pela autora desta Dissertação, com o auxílio de seu orientador, através do *software R Studio* (R STUDIO TEAM, 2022). Após a coleta dos dados obtidos pela plataforma *Survey Monkey*, foi criada uma planilha de Excel, na qual agrupamos e organizamos os dados, a fim de analisá-los descritiva e estatisticamente.

Este capítulo será dividido em três partes. Primeiro, em 4.1, discutiremos, a partir de análises descritivas e inferenciais, as nossas primeira e segunda QNs (*cf.* capítulo 2), a fim de respondê-las em conjunto com os nossos resultados. Optamos por responder ambas as QN1 e QN2 em conjunto, devido ao fato de fazerem parte da mesma estatística aplicada. Em 4.2, discutiremos, a partir de uma análise *person-centered*, a terceira QN (*cf.* capítulo 2), com a finalidade de respondê-la em conjunto com a exposição dos resultados obtidos. Por último, em 4.3, apresentamos a discussão geral sobre os dados e resultados aqui apresentados, estabelecendo uma conexão entre os resultados e nossas QNs, e integrando-os com a discussão da literatura basilar.

##### 4.1 Análises descritiva e inferencial dos dados a partir da primeira e da segunda Questão Norteadora

Conforme exposto no capítulo de Metodologia, o presente estudo contou com três grupos: um grupo de falantes bilíngues (Português/ Inglês) ( $n = 10$ ), e dois grupos de falantes trilingües (Português/ Inglês/ Espanhol), sendo o primeiro grupo autoconsiderado iniciante na L3 (Espanhol,  $n = 9$ ) e o segundo grupo autoconsiderado avançado na mesma L3 ( $n = 8$ ). Também, todos os participantes dos três grupos se autodeclararam com o nível avançado em Língua Inglesa. Assim, cada participante identificou 72 *tokens* contendo as vogais-alvo e os distratores. As respostas foram alocadas em uma planilha de *Excel*, excluídos os distratores, que não eram de interesse para a análise. Portanto, cada participante respondeu 48 vezes às perguntas referentes às vogais-alvo, considerando-se os estímulos naturais e os manipulados em duração. Cabe dizer que temos 480 respostas do grupo bilíngue, 432 respostas do grupo trilingüe de aprendizes iniciantes na L3 e 384 respostas do grupo trilingüe de aprendizes avançados na

L3. Temos, assim, 1296 respostas analisadas. A partir das respostas obtidas, procuramos avaliar qual foi o impacto exercido pelo grupo (QN1) em que se encontram os participantes (Grupo 1, Grupo 2 e Grupo 3) e pelos aspectos formais referentes aos estímulos (QN2) (vogal [i] tensa natural, vogal [i] tensa manipulada e vogal [ɪ] frouxa natural) sobre os índices de acuidade perceptual.

Para respondermos, então, à primeira e à segunda questão norteadora (*cf.* Capítulo 1), analisamos os dados obtidos através do *software R Studio* (R STUDIO TEAM, 2022) primeiramente de forma descritiva, para depois realizarmos a análise inferencial. Retratamos novamente, a seguir, a primeira Questão Norteadora (QN1):

**QN1:** Qual o impacto exercido pelo grupo em que se encontram os participantes (falantes brasileiros de inglês avançados como L2 e espanhol avançado como L3, falantes brasileiros de inglês avançados como L2 e espanhol iniciante como L3 e falantes brasileiros de inglês avançados como L2 que não estão em processo de desenvolvimento de L3) sobre os índices de acuidade perceptual? Há diferenças nos comportamentos desses grupos em função do tipo de estímulo (vogal [i] tensa natural, vogal [i] tensa manipulada e vogal [ɪ] frouxa natural)?

A seguir, apresentamos a nossa segunda Questão Norteadora (QN2):

**QN2:** Qual o efeito exercido pelos aspectos formais referentes aos estímulos (vogal [i] tensa natural, vogal [i] tensa manipulada e vogal [ɪ] frouxa natural) sobre os índices de acuidade perceptual? O que os resultados sugerem sobre a capacidade de os aprendizes se basearem, prioritariamente, nas pistas espectrais dos estímulos?

Considerando-se que o grupo bilíngue contava com 10 participantes, obtivemos 160 respostas referentes aos estímulos com a vogal natural frouxa ([ɪ]), 160 respostas referentes à vogal natural tensa ([i]) e 160 respostas referentes à vogal manipulada tensa ([i]). Já o grupo trilíngue, iniciante na L3, apresentava 9 participantes, de modo que obtivemos 144 respostas referentes aos estímulos com a vogal natural frouxa ([ɪ]), 144 respostas referentes à vogal natural tensa ([i]) e 144 respostas referentes à vogal manipulada tensa ([i]). O último grupo, de participantes trilíngues avançados em ambas as línguas adicionais, contou com oito participantes e 128 respostas referentes à vogal natural frouxa ([ɪ]), 128 respostas referentes à vogal natural tensa ([i]) e 128 respostas

referentes à vogal manipulada tensa ([i]). Os índices de acuidade perceptual<sup>20</sup> de cada grupo encontram-se na Tabela 3, a seguir.

Estímulo	Vogal Natural Frouxa		Vogal Natural Tensa		Vogal Manipulada Tensa	
	Acertos	Erros	Acertos	Erros	Acertos	Erros
Bilíngues (n =10)	<b>69,37%</b> (111/160)	<b>30,63%</b> (49/160)	<b>79,37%</b> (127/160)	<b>20,63%</b> (33/160)	<b>63,12%</b> (101/160)	<b>36,88%</b> (59/160)
Trilíngues iniciante (n =9)	<b>78,47%</b> (113/144)	<b>21,53%</b> (31/144)	<b>81,37%</b> (118/144)	<b>18,63%</b> (26/144)	<b>66,43%</b> (95/144)	<b>33,57%</b> (49/144)
Trilíngues avançado (n =8)	<b>75%</b> (96/128)	<b>25%</b> (32/128)	<b>85,15%</b> (109/128)	<b>14,85%</b> (19/128)	<b>67,93%</b> (87/128)	<b>32,07%</b> (41/128)

**Tabela 3.** Índices de acuidade perceptual de cada grupo investigado em cada vogal-alvo.

Fonte: Elaborada pela autora.

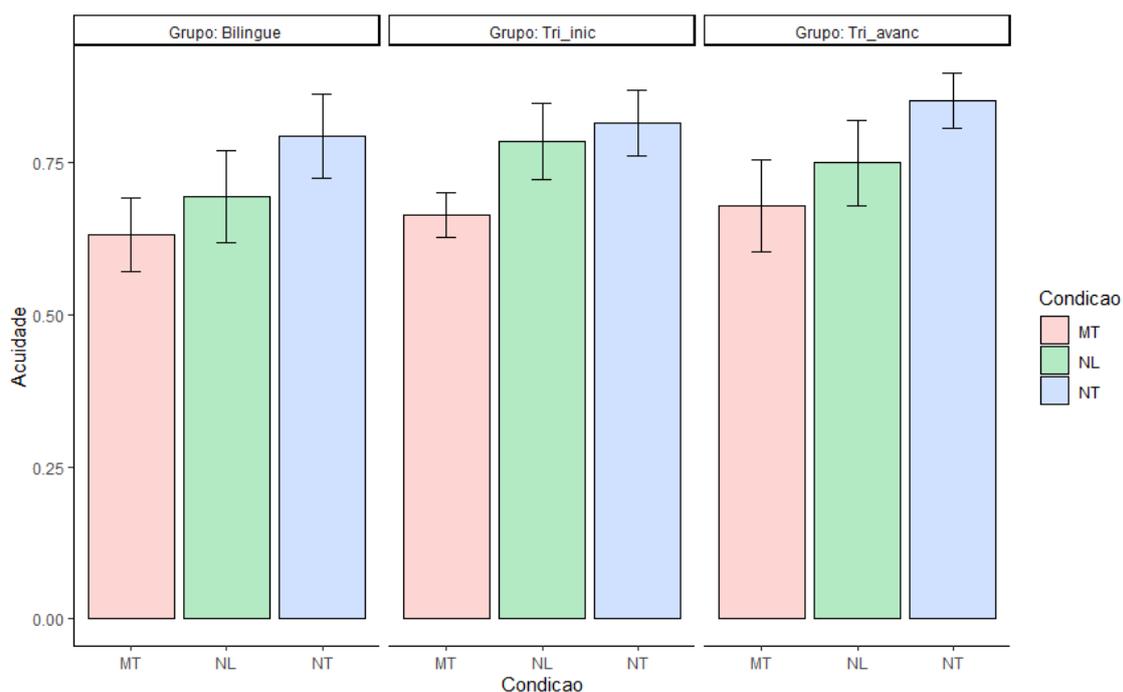
Primeiramente, através da análise descritiva dos dados, é possível observar que o grupo bilíngue apresentou uma menor acuidade em todos os tipos de estímulos testados: vogal frouxa natural, vogal tensa natural e vogal tensa manipulada. Já entre os grupos trilíngues, observamos uma pequena superioridade, em termos descritivos, dos trilíngues avançados em ambas as línguas adicionais na vogal tensa, tanto na natural, quanto na manipulada. Entretanto, na vogal frouxa, o grupo de trilíngues iniciantes na L3 (espanhol) apresentou uma pequena superioridade, em termos descritivos, a ser discutida na análise inferencial.

De acordo com a tabela acima, observamos, também, que a diferença em termos descritivos entre os grupos investigados neste estudo é pequena. Isso pode ter acontecido por ser uma amostra limitada de participantes. Entretanto, podemos observar que existe uma diferença maior entre os tipos de estímulo, visto que a vogal natural tensa apresenta maiores índices de acuidade quando comparada à vogal manipulada tensa e à vogal natural frouxa. Ou seja, ao manipularmos a vogal tensa, eliminaram-se as diferenças temporais, deixando-se, assim, apenas as dimensões espectrais para que o participante ouvinte pudesse se basear. Esses resultados parecem sugerir que os participantes, de todos os três grupos estudados, ainda que todos tenham se autodeclarado avançados na L2 (inglês), também levam em consideração, a pista referente à duração para identificar a vogal ouvida, ainda que, no que diz respeito aos

<sup>20</sup> Reiteramos que consideramos corretas as opções marcadas como vogal tensa frente aos estímulos constituídos por uma vogal (i) alta frontal tensa [i] produzida naturalmente em gravação de voz, e (ii) alta frontal tensa [i] alterada em duração. Também foram consideradas como corretas, as opções marcadas como vogal frouxa frente aos estímulos que apresentam a vogal alta frontal frouxa [ɪ], produzida naturalmente em gravação de voz.

estímulos manipulados, os aprendizes os tenham identificado, em sua maioria, como instâncias da vogal tensa. À luz da proposta de *cue weighting* (HOLT; LOTTO, 2006), referente à necessidade de o ouvinte se basear em determinadas pistas de caráter prioritário na língua adicional, em detrimento de outras não tão importantes no sistema, para o estabelecimento de diferenças funcionais na nova língua, podemos sugerir que os aprendizes já se baseiam, em certo grau, nas pistas espectrais para as suas identificações vocálicas, ainda que a duração exerça um papel importante na identificação, sobretudo, da vogal manipulada<sup>21</sup>.

Assim, como podemos observar na Figura 6, a qual corrobora os dados da Tabela anterior, houve um maior número de acertos na vogal tensa natural, seguido pela vogal frouxa natural, e por último, pela vogal tensa manipulada. Através da Figura 6, a seguir, podemos verificar essas diferenças no âmbito descritivo.



**Figura 6.** Acuidade perceptual referente a cada vogal-alvo, considerando-se os três grupos de participantes. Legenda: MT (manipulada tensa)/ NL (natural frouxa)/ NT (natural tensa).

Fonte: Elaborada pela autora.

<sup>21</sup> Ao manipularmos a vogal tensa, cortamos um trecho final da referida vogal. É possível considerar que, ao realizarmos tal corte, algum aspecto referente à transição formântica dessa vogal tenha sido perdido. Nesse sentido, o estímulo manipulado apresentaria um certo grau de alteração, também, das informações formânticas. Tal fato pode ser uma possível explicação para a maior dificuldade, em termos descritivos, na identificação desse tipo de estímulo.

Assim, retomando preliminarmente a nossa primeira Questão Norteadora, no que diz respeito aos índices descritivos, o impacto exercido pelo grupo não parece ser muito acentuado, visto que não encontramos grandes diferenças nos resultados em termos percentuais, ainda que o grupo bilíngue apresente uma menor acuidade na identificação de todos os tipos de estímulos. Entretanto, no que diz respeito à nossa segunda Questão Norteadora, também considerando-se a análise descritiva dos dados, encontramos diferenças acentuadas em relação ao tipo de estímulo, que vai ao encontro do que foi proposto por Flege (1995), Flege e Bohn (2021) e, também, por Holt e Lotto (2006). No que tange à vogal tensa natural, essa parece ser assimilada pelos ouvintes como uma categoria da língua materna, a qual resulta em uma maior facilidade na identificação de tal segmento na L2. Já na identificação da vogal natural frouxa, a qual se difere mais da vogal pertencente ao português brasileiro (mas talvez não necessariamente o suficiente para a formação de uma nova categoria acústica na L2), parece haver uma dificuldade maior. Essa categoria, por sua vez, parece se encontrar mais estabelecida entre os falantes trilíngues do que entre os falantes bilíngues, ainda que, em termos descritivos, os mais avançados na L3 tenham atingido uma acuidade inferior à dos iniciantes. Possivelmente, esse resultado se deva a uma readaptação dos espaços fonético-fonológicos pelos quais os falantes de espanhol como L3 estejam passando no início do desenvolvimento dessa terceira língua, o qual pode ser caracterizado por mudanças rápidas e de natureza mais brusca nas línguas previamente adquiridas justamente no momento do primeiro contato com um novo sistema linguístico (CHANG, 2012, 2013).

Para a análise inferencial dos dados, a fim de responder, com maior segurança, às nossas primeira e segunda questões norteadoras (QN1 e QN2), foi ajustado um modelo estatístico de regressão logística com efeitos mistos para verificar os efeitos das variáveis preditoras sobre a variável dependente. A análise foi realizada através da plataforma R STUDIO (R CORE TEAM, 2022), de modo a indagar sobre os efeitos exercidos pelo grupo em que se encontram os participantes (falantes brasileiros de inglês avançados como L2 e espanhol avançado como L3, falantes brasileiros de inglês avançados como L2 e espanhol iniciante como L3 e falantes brasileiros de inglês avançados como L2 que não estão em processo de desenvolvimento de L3) e pelos aspectos formais referentes à natureza dos estímulos (vogal [i] tensa natural (NT), vogal

[i] tensa manipulada (MT) e vogal [ɪ] frouxa natural (NL<sup>22</sup>) sobre os índices de acuidade perceptual.

O modelo estatístico ajustado inclui o tipo de estímulo e cada grupo como variáveis preditoras, buscando verificar se haveria uma interação entre estas variáveis. Já como variável dependente, temos o índice de acertos na tarefa de identificação. Como, em uma primeira rodada do modelo, não foi verificada uma interação significativa entre essas variáveis preditoras, reporta-se, aqui, o modelo posterior, já sem as interações, que se mostrou mais explicativo e com um maior índice de  $R^2$ , sendo adotado para a presente análise (o modelo com interações encontra-se no ANEXO XIII para consulta). No presente modelo, foram incluídas ‘Participante’, ‘Palavra’ e ‘Locutor’ como variáveis aleatórias referentes ao coeficiente linear (*random intercepts*). Cabe mencionar, ainda, que houve a tentativa de rodarmos modelos ainda mais complexos, incluindo as variáveis aleatórias tanto nos coeficientes lineares quanto nos coeficientes angulares (*random intercepts* e *random slopes*), mas tais modelos não convergiram. Reportamos, portanto, os modelos com as três variáveis aleatórias nos coeficientes lineares (*intercepts*).

Considera-se, na presente análise, que o *intercept*<sup>23</sup> corresponde ao grupo de bilíngues e a vogal [i] tensa manipulada (MT). Na tabela 4, a seguir, são apresentados os resultados das análises de regressão logística em modelo de efeitos mistos. Conforme pode ser visto, somente as condições ‘NL’ e ‘NT’ (vogal [ɪ] frouxa natural e vogal [i] natural tensa, respectivamente) apresentaram  $p < 0,05$ , mostrando um efeito significativo em relação à condição expressa no intercepto.

---

<sup>22</sup> A sigla refere-se ao termo em inglês ‘*Natural Lax*’.

<sup>23</sup> Para fatores categóricos, o *intercept* representa qualquer nível reconhecido como ‘zero’ (valor referência). Por *default*, o R irá organizar todos os níveis em ordem alfabética; logo, o primeiro nível na ordem será escolhido como o *intercept*. Sendo assim, entre “bilíngue”, “trilíngue avançado” e “trilíngue iniciante”, o fator “bilíngue” foi escolhido como o *intercept*, isto é, o valor de referência para comparação. Além disso, o fator da variável “natureza do estímulo” que se encontra no *intercept* é o “manipulado tenso” (MT), por apresentar-se antes, em ordem alfabética, do que “natural frouxo” (NL) e “natural tenso” (NT).

<i>Predictors</i>	<b>Acuidade</b>		
	<i>Log-Odds</i>	<i>CI</i>	<i>p</i>
(Intercept)	0.60	-0.16 – 1.35	0.119
Condicao [NL]	0.46	0.01 – 0.92	<b>0.047</b>
Condicao [NT]	0.98	0.64 – 1.32	<b>&lt;0.001</b>
Grupo [Tri_inic]	0.22	-0.57 – 1.01	0.586
Grupo [Tri_avanc]	0.36	-0.47 – 1.18	0.397
<b>Random Effects</b>			
$\sigma^2$	3.29		
$\tau_{00}$ Participante	0.65		
$\tau_{00}$ Palavra	0.06		
$\tau_{00}$ Locutor	0.20		
ICC	0.21		
$N$ Participante	27		
$N$ Palavra	8		
$N$ Locutor	4		
Observations	1296		
Marginal $R^2$ / Conditional $R^2$	0.042 / 0.247		

**Tabela 4.** Resultados da análise de regressão logística em modelo de efeitos mistos referentes aos efeitos das variáveis predictoras ‘grupo’ e a ‘natureza do estímulo’ nos índices de acertos de identificação.

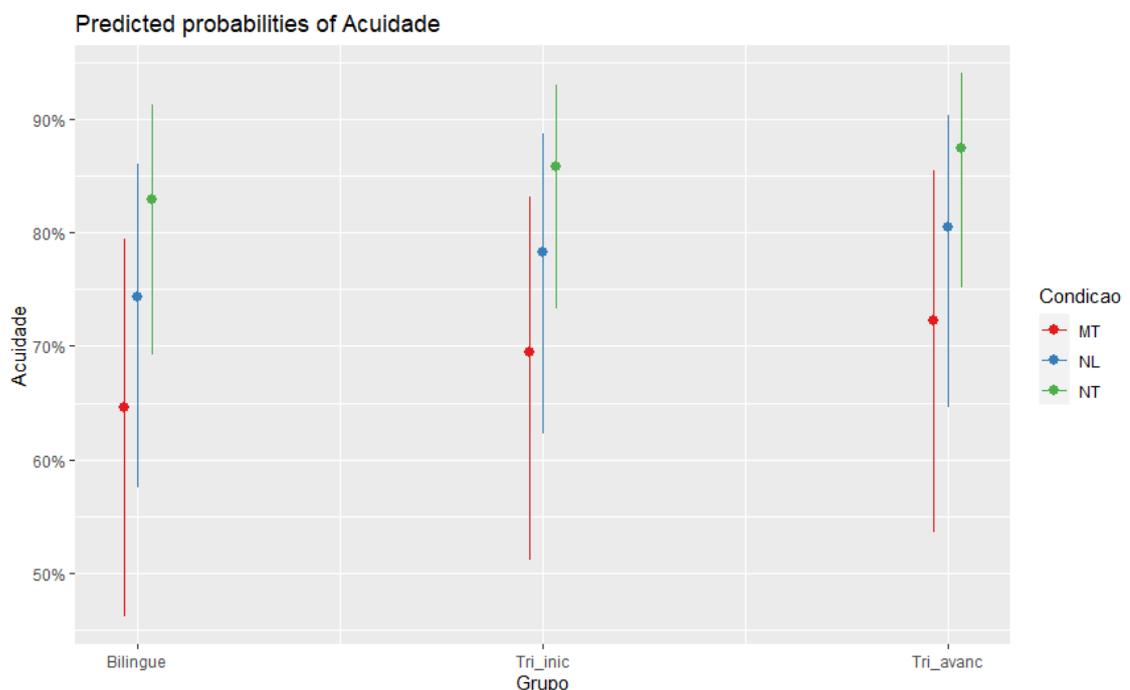
Fonte: Elaborada pela autora.

Como pode ser observado na tabela acima, não encontramos efeito significativo de grupo (QN1), mostrando que, independentemente de o indivíduo ser bilíngue ou trílíngue (em fase inicial ou avançada de desenvolvimento da L3), o índice de acuidade não apresenta variação significativa. Ainda que as diferenças entre os grupos não tenham se mostrado significativas, cabe mencionar que o valor dos *log-odds* dos grupos de trílíngues iniciais e avançados se mostram positivos (0,22 e 0,36, respectivamente), indo ao encontro da evidência, verificada nos dados descritivos, de que os índices de acerto (considerando-se os estímulos manipulados, que correspondem ao intercepto) tendem a aumentar, descritivamente, do grupo de bilíngues para os grupos de trílíngues.

Podemos, entretanto, observar efeitos significativos referentes ao tipo de estímulo (QN2), dado que a variável ‘natureza do estímulo’ mostra um resultado estatisticamente significativo nas comparações entre o intercepto e a vogal natural tensa ([i]) e a vogal natural frouxa ([ɪ]), com tamanhos de efeito que mostram que os índices de acuidade

dos padrões de estímulos naturais são superiores aos do padrão de estímulo manipulado. Tal resultado referente aos estímulos manipulados sugerem que a pista duracional é, ainda, levada em consideração pelos participantes. De fato, a partir de uma leitura integrada dos dados descritivos com os dados inferenciais, vemos que ambas as pistas parecem estar exercendo influência nas respostas dos ouvintes. Por um lado, na comparação entre os estímulos tenso natural e o estímulo manipulado, verificamos uma diferença significativa entre esses padrões, o que demonstra a importância da pista da duração vocálica nas identificações dos participantes. Por sua vez, na comparação entre o padrão frouxo natural e o padrão manipulado, notamos que o índice de "erros" no padrão manipulado (identificação como vogal frouxa) é menor do que 50% em todos os grupos, o que sugere que aspectos de qualidade vocálica também estão tendo algum papel nas identificações por parte dos participantes.

A Figura 7, a seguir, nos mostra as relações de probabilidade obtidas do modelo, com a finalidade de entendermos melhor os resultados obtidos através da regressão logística com efeitos mistos realizada:



**Figura 7.** Gráfico das previsões de acuidade por parte do modelo de regressão logística com efeitos mistos

Fonte: Elaborada pela autora.

Como podemos observar, a probabilidade<sup>24</sup> de acerto no *intercept* ('bilíngue' e estímulo 'vogal manipulada tensa') ficou em 64,56%. Já no que diz respeito à condição NL (74,26%), podemos perceber que esse favorece o índice de acertos frente ao *intercept* (considerando-se, portanto, o grupo de bilíngues), sendo essa diferença significativa, conforme já demonstrado na Tabela 3. Em relação à condição NT (83,34%), verificamos um índice de acertos ainda maior frente ao *intercept* (considerando-se o grupo de bilíngues), também com resultados estatisticamente significativos, conforme também foi demonstrado na Tabela 4.

Já em relação aos grupos, a Tabela 4 demonstrou, conforme já visto, que não encontramos resultados significativos nas comparações dos participantes bilíngues (do *intercept*) frente aos trilíngues (considerando-se os estímulos manipulados que compõem o *intercept*). Entretanto, podemos observar uma diferença, ainda que só em nível descritivo, visto que, considerando-se os estímulos manipulados, encontramos uma probabilidade de acerto de 72,90% para o grupo trilíngue avançado e 70,05% do grupo trilíngue iniciante, em comparação aos 64,56% do grupo bilíngue. Ainda, podemos observar que os tamanhos de efeitos são maiores do grupo de bilíngues para o grupo de trilíngues iniciantes na L3 e, também, desses para o grupo de trilíngues avançados na L3, ainda que não tenham sido encontrados resultados significativos.

Ainda, de acordo com a Figura 7, podemos observar que a probabilidade de acerto no grupo de trilíngues iniciantes na L3, para o estímulo NL, ficou entre 75% e 80%. Já para o estímulo NT, entre 85% e 90%. Por último, podemos observar que a probabilidade de acerto no grupo de trilíngues avançados na L3, para o estímulo NL, ficou entre 80% e 85%. Já para o estímulo NT, entre 85% e 90%.

Em resumo, como podemos observar no gráfico acima, o comportamento dos índices de probabilidade referente à acuidade na tarefa de identificação demonstra não ter havido interação entre as variáveis referentes ao 'grupo' e ao 'tipo de estímulo'. Retoma-se, de acordo com os dados da Tabela 4, que efeitos significativos referentes à variável 'grupo' não foram encontrados. Foram encontrados, apenas, efeitos significativos na variável referente ao 'tipo de estímulo'. Conforme também pode ser observado no gráfico de probabilidade, a vogal natural tensa é a que possui um índice

---

<sup>24</sup> Os índices de probabilidade descritos no corpo do texto foram calculados com o comando 'invlogit', do pacote 'arm'.

previsto de acertos mais elevado por todos os três grupos, seguido pela vogal natural frouxa, e por último, com maior dificuldade de acerto, a vogal manipulada tensa, também independentemente do grupo.

Os resultados obtidos através da análise descritiva e inferencial respondem, então, às nossas primeira e segunda questões norteadoras (QN1 e QN2), que questionavam qual seria o impacto exercido pelo grupo e pelos aspectos formais referentes aos estímulos sobre os índices de acuidade perceptual. Vimos, primeiramente, através dos dados obtidos, que os diferentes grupos investigados não apresentam resultado com diferenças estatisticamente significativos entre si. Ou seja, apesar de descritivamente percebermos uma superioridade nos índices de acertos dos falantes trilingües, tanto iniciantes quanto avançados na L3, essa diferença não é verificada nos dados inferenciais. Em segundo lugar, no que diz respeito aos aspectos formais referentes aos estímulos investigados no presente estudo, encontramos diferenças estatisticamente significativas nas vogais produzidas de maneira natural, sem manipular a duração, que apresentam índices de acuidade estatisticamente superiores aos da vogal manipulada. Conforme já discutido, tais resultados sugerem que tanto a pista referente à qualidade vocálica quanto a pista referente à duração vocálica já são levadas em consideração pelos participantes. A superioridade nos índices de acuidade do padrão tenso natural frente ao manipulado sugere que a duração corresponde a uma pista importante, que é levada em consideração pelos ouvintes. Por sua vez, a superioridade nos índices de acuidade do padrão frouxo não manipulado frente ao padrão alterado mostra que a qualidade vocálica já se mostra como uma pista importante. É possível que esse resultado se deva ao fato de que o estudo conte com participantes de nível avançado do inglês, os quais já começam a levar em consideração, também, a pista referente à qualidade vocálica para as suas identificações (de modo a não priorizarem, apenas, a duração vocálica, como seria esperado de aprendizes de nível básico). Estudos futuros, com aprendizes de diferentes graus de proficiência em inglês, deverão ser capazes de fornecer mais insumos para essa questão.

#### **4.2 Análise *person-centered* dos dados a partir da terceira Questão Norteadora**

Para respondermos à terceira QN (QN3), (cf. capítulo 2), analisamos os dados de maneira descritiva, para que pudéssemos obter uma análise *person-centered* das características e individualidades dos participantes convidados para o presente estudo. Levando-se em consideração que tínhamos vinte e sete participantes, dez no grupo de bilíngues, nove no grupo de trilíngues iniciantes na L3 e oito no grupo de trilíngues avançados na L3, buscamos responder à QN3, a seguir:

**QN3:** De que forma uma análise qualitativa referente às características dos participantes, amparada pelos preceitos da TSDC, pode fornecer insumos acerca dos índices de acuidade perceptual?

De acordo com a visão dinâmico-complexa que adotamos no presente estudo (VERSPOOR; LOWIE; DE BOT, 2007, 2021; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; BECKNER *et al.*, 2009; VERSPOOR; DE BOT; LOWIE, 2011; DE BOT, 2015, 2017; LARSEN-FREEMAN, 2015; LOWIE; VERSPOOR, 2015, 2019; LOWIE, 2017; HIVER, 2022), o sistema linguístico varia de acordo com a trajetória do aprendiz. Sendo cada trajetória única, temos diversos elementos que precisam ser considerados para avaliar o desenvolvimento desse sistema, principalmente devido à complexidade de um sistema multilíngue. A forma como ocorre o desenvolvimento e o tempo de exposição em cada uma das línguas, além da proficiência, do uso de cada uma das línguas, do *status* sociocultural, da semelhança cultural, e, como dito anteriormente, da similaridade tipológica entre todas as línguas envolvidas, entre outras características referentes ao aprendiz, são fatores a serem analisados em um estudo que adota a visão da TSDC.

Para responder à nossa QN3, agregamos uma análise qualitativa, como forma de complementar a estatística inferencial. Conforme discutido na QN1, observamos que a análise descritiva referente aos índices de acuidade na tarefa de percepção aponta uma diferença entre os grupos que a análise inferencial não considera significativa. Como não contamos com um número expressivo de participantes em nossa coleta, tampouco com o mesmo número de participantes em cada grupo experimental, acreditamos que uma análise *person-centered* dos indivíduos que participaram do nosso estudo, de modo a discutirmos as características e individualidades de cada participante, vem a agregar informações relevantes, além de estar em consonância com as premissas da TSDC.

Assim, descreveremos os participantes que se destacam em termos de acuidade nas respostas coletadas na tarefa perceptual, tanto os com alta acuidade, quanto os com baixa acuidade, ou que possuam alguma característica pessoal diferenciada relevante para a análise. A partir dos dados coletados através do Questionário Autorreportado de Experiência Linguística (SCHOLL; FINGER, 2013), ao qual os participantes responderam, e com as respostas coletadas na tarefa de identificação, discutiremos, aqui, aspectos comuns e possíveis padrões explícitos. Iniciaremos, então, com os participantes que apresentaram os menores índices de acuidade perceptual. Após, discutiremos sobre os participantes que apresentaram os maiores índices de acuidade perceptual. Por último, apresentaremos e discutiremos a respeito de uma possível variável confundidora que pode ter surgido em nosso estudo: ser aluno/ex-aluno oriundo do curso de Letras.

#### 4.2.1 Análise dos participantes com os menores índices de acuidade perceptual

Para a primeira parte desta análise, julgamos necessário fazer um levantamento dos participantes que apresentaram os menores e os maiores índices de acuidade entre todos (a tabela completa com todos os participantes encontra-se no Anexo X) de modo a verificarmos as características e trajetórias específicas desses aprendizes. Para isso, iniciamos apresentando os participantes com menores índices de acuidade, entre os três grupos, considerando os que obtiveram os menores índices em ao menos dois (entre os três) dos grupos de estímulos. A Tabela 5, a seguir, apresenta um resumo desses ouvintes:

Participante	Grupo	Acerto NL (16)	%Acerto NL	Acerto NT (16)	%Acerto NT	Acerto MT (16)	%Acerto MT
1	Bílingue	10	63%	6	38%	7	44%
12	Tri_inic	7	44%	9	56%	11	69%
21	Tri_avanc	7	44%	10	63%	8	50%

**Tabela 5.** Relação dos participantes com os menores índices de acuidade perceptual (em, no mínimo, dois estímulos).

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme compilado na tabela acima, os Participantes 1, 12 e 21 foram os que apresentaram os índices de acuidade perceptual mais baixos em relação aos demais participantes, independentemente de grupo, em ao menos dois dos grupos de estímulos utilizados na tarefa. Consideramos as duas pontuações mais baixas em cada estímulo

para a presente análise. Assim, o Participante 1 apresentou os menores índices nos estímulos ‘vogal natural tensa’ e ‘vogal manipulada tensa’. O Participante 12 apresentou os menores índices na ‘vogal natural frouxa’ e na ‘vogal natural tensa’. Por último, o Participante 21 apresentou os menores índices também na ‘vogal natural frouxa’ e na ‘vogal natural tensa’.

Para tentarmos entender os possíveis porquês de tais participantes apresentarem os índices de acuidade mais baixos, tomando por base as suas trajetórias individuais, olhamos as respostas disponibilizadas no questionário preenchido por eles junto à coleta da tarefa perceptual. Ressaltamos, também, que esses três participantes não eram alunos/ ex-alunos do curso de Letras. Na Tabela 6, a seguir, apresentamos um compilado dos dados informados por esses três participantes.

Participante	Grupo	L2: tempo de residência	L2: tempo em escola	L2: tempo em trabalho	L3: tempo em família
1	Bilíngue			2 meses	
12	Tri_inic	2 meses	90 meses	3 meses	4 meses
21	Tri_avanc				

**Tabela 6.** Informações sobre os participantes com os menores índices de acuidade perceptual em ao menos dois dos estímulos.

Fonte: a autora

Compilamos, na tabela acima, os dados referentes às experiências linguísticas que os participantes reportaram. No questionário ao qual os participantes responderam, havia, ainda, perguntas referentes ao tempo em que permaneceram convivendo com uma família na qual a L2 era usada ativamente, além de perguntas referentes ao tempo de permanência em país de L3, tempo em escola em que a L3 era utilizada ativamente e tempo em trabalho que a L3 era usada ativamente, as quais os participantes em questão reportaram como zero. Como podemos observar, o Participante 1 reportou apenas ter permanecido dois meses em trabalho no qual a L2 era usada ativamente. Já o Participante 21 reportou não ter nenhuma experiência linguística na qual a L2 ou a L3 era usada ativamente. Entretanto, o Participante 12, ao contrário dos outros dois, reportou ter tido mais contato ativo em ambas as línguas. Em relação à L2, afirmou ter permanecido em país de língua estrangeira por dois meses, também permaneceu em escola em que a L2 era usada ativamente por noventa meses, e ainda reportou ter utilizado a L2 ativamente no local de trabalho por três meses. Em relação à L3, afirmou ter a língua em um contexto familiar no exterior por quatro meses.

De fato, os Participantes 1 e 21 não reportaram extensas experiências em relação às línguas adicionais<sup>25</sup>, o que pode ter sido uma das causas para o baixo desempenho na tarefa de identificação perceptual. Entretanto, o Participante 12 reportou uma quantidade expressiva de contato, principalmente com a L2, o que não se reverteu em melhores índices de acuidade. Uma das possibilidades para esse desempenho pode ser por uma baixa qualidade nesse contato com as línguas. Apesar de permanecer dois meses em país de língua estrangeira, existe a possibilidade de pouca troca com falantes nativos, visto que muitas vezes o indivíduo permanece em sua maior parte do tempo entre falantes de sua L1. Essa possibilidade vai ao encontro das considerações de Flege e Bohn (2021), que sugerem que a variável referente ao tempo de residência (LOR – *Length of Residence*) não se mostra tão apropriada em função da possibilidade de pouco contato com a língua do país. Os autores propõem, na versão revista do SLM, o construto denominado ‘Equivalente de Tempo Integral’ (FTE - *Full Time Equivalent*)<sup>26</sup>, o qual considera não somente o tempo de residência em país estrangeiro, mas também um índice de frequência de uso da língua em questão. De modo semelhante, os noventa meses passados em “escola onde a L2 era utilizada ativamente” podem dizer respeito à permanência do participante em cursos de idiomas, o que não necessariamente garante o desenvolvimento das categorias fonético-fonológicas da L2. Para esse desenvolvimento, precisamos contato com uma variedade, em termos de quantidade, e, a depender do indivíduo, de instrução explícita para que possa perceber as diferenças existentes, como entre as vogais [i] e [ɪ] do inglês, por exemplo. A qualidade do *input* e a instrução de diferenças fonético-fonológicas entre a língua materna e a LA não necessariamente são garantidas em cursos de idiomas, sendo essa uma possível explicação.

Cada participante respondeu, também, sobre como consideram sua proficiência em cada uma das quatro habilidades: fala, escuta, escrita e leitura. A Tabela 7<sup>27</sup>, a seguir, contém o que cada um desses três participantes marcou para cada uma das habilidades:

Participante	Escrita		Comp. Auditiva		Fala		Leitura	
	Língua 2	Língua 3	Língua 2	Língua 3	Língua 2	Língua 3	Língua 2	Língua 3
1	4 (Bom)		5 (Muito bom)		5 (Muito bom)		5 (Muito bom)	

<sup>25</sup> A tabela com as informações de todos os participantes encontra-se no Anexo XI.

<sup>26</sup> Para uma comparação entre as medidas do LOR e do FTE, veja-se Kupske, Lima Jr. e Alves (no prelo).

<sup>27</sup> A tabela com as informações de todos os participantes encontra-se no Anexo XII.

12	5 (Muito bom)	1 (Muito baixo)	5 (Muito bom)	3 (Razoável)	5 (Muito bom)	2 (Baixo)	6 (Proficiente)	2 (Baixo)
21	4 (Bom)	5 (Muito bom)	4 (Bom)	5 (Muito bom)	4 (Bom)	5 (Muito bom)	6 (Proficiente)	6 (Proficiente)

**Tabela 7.** Informações autorreportadas sobre as habilidades<sup>28</sup> dos participantes com os menores índices de acuidade perceptual.

Fonte: Elaborado pela autora.

Segundo a tabela acima, o Participante 1 (do grupo bilíngue) reportou que se considera ‘muito bom’<sup>29</sup> em compreensão auditiva, fala, e leitura em inglês, enquanto na escrita, se considera apenas como ‘bom’. Esse participante não se considera com o nível máximo (proficiente) em nenhuma das quatro habilidades. Já o Participante 12 (do grupo de trilingue iniciante na L3) se considera como ‘muito bom’ na escrita, em compreensão auditiva e na fala e ‘proficiente’ na leitura em L2. Em relação à L3, esse participante se considera ‘razoável’ em compreensão auditiva, ‘baixo’ na leitura e na fala, e ‘muito baixo’ na escrita. Por último, o Participante 21 se considera apenas ‘bom’ na escrita, em compreensão auditiva e na fala, e ‘proficiente’ em leitura na L2. Já na L3, o participante se considera ‘muito bom’ na escrita, na fala e em compreensão auditiva, além de se considerar ‘proficiente’ na leitura.

Apenas quatro, entre todos os participantes do estudo, marcaram ‘bom’ em ao menos duas das quatro habilidades em língua inglesa (sendo essas as respostas mais baixas reportadas). Os participantes 1 e 21 foram dois, entre esses quatro. Assim, esse também pode ser um dos motivos que os levaram a um índice de acuidade mais baixo que os demais. Entretanto, novamente, o Participante 12 não se encaixa no mesmo padrão que os outros dois. Como se trata de um questionário em que os participantes deveriam se autoavaliar, existe a possibilidade de esse participante não ter uma real dimensão de sua proficiência.

#### 4.2.2 Análise dos participantes com os maiores índices de acuidade perceptual

<sup>28</sup> As cédulas em branco se referem ao fato do participante ser bilíngue. Portanto, não houve respostas referentes à L3.

<sup>29</sup> Os índices de proficiência autoatribuída eram ‘6 – proficiente’, ‘5 – muito bom’, ‘4 – bom’, ‘3 – razoável’, ‘2 – baixo’ e ‘1 – muito baixo’.

Passamos, agora, para a análise dos participantes que apresentaram índices de acuidade maiores do que os outros participantes, independentemente do grupo no qual estavam alocados. Somente um participante apresentou acuidade plena em dois dos tipos de estímulos, acertando a identificação de todos os estímulos que continham as duas vogais naturais (independentemente de serem tensas ou frouxas). Ainda, apresentamos mais um participante que obteve índices elevados em todos os estímulos (acima de 90%). Reiteramos aqui, que ambos os participantes sinalizaram serem alunos ou ex-alunos do curso de Letras. A Tabela 8, a seguir, mostra os índices de acuidade perceptual desses participantes.

Participante	Grupo	Acerto NL (16)	%Acerto NL	Acerto NT (16)	%Acerto NT	Acerto MT (16)	%Acerto MT
19	Tri_inic	16	100%	16	100%	11	69%
24	Tri_avanc	15	94%	16	100%	15	94%

**Tabela 8.** Relação dos participantes com os maiores índices de acuidade perceptual.

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com a tabela acima, podemos observar que o Participante 19 apresentou 100% de acerto em ambos os grupos de estímulos naturais. Entretanto, apresentou apenas 69% no estímulo manipulado. Tal fato sugere que o participante ainda realiza suas discriminações atribuindo um papel importante à duração vocálica. Já o Participante 24 mostrou índices de acuidade perceptual elevados em todos os três grupos de estímulos propostos na tarefa. Assim, acertou 100% dos estímulos naturais tensos, o que condiz com os resultados da análise inferencial da QN1, a qual nos mostra que os ouvintes possuem mais facilidade em identificar a vogal mais similar à sua língua materna. Porém, podemos observar, também, que o Participante 24 obteve 94% tanto na vogal natural frouxa, quanto na vogal manipulada tensa. Isso significa que o participante errou apenas um dos dezesseis *tokens*, nos estímulos referentes a cada uma dessas categorias vocálicas. Para analisarmos melhor o histórico desses participantes, a fim de elucidar os possíveis motivos pelos quais eles obtiveram tal resultado, segue a Tabela 9, com as informações referentes às suas experiências linguísticas.

Participante	Grupo	L2: tempo de residência	L2: tempo em escola	L2: tempo em trabalho	L3: tempo em família	L3: tempo em trabalho
19	Tri_inic	2 meses	48 meses			
24	Tri_avanc	1 mês	48 meses	192 meses	6 meses	6 meses

**Tabela 9.** Informações sobre os participantes com os maiores índices de acuidade perceptual.

Fonte: Elaborado pela autora.

Como podemos observar, em termos de L2, os participantes 19 e 24 afirmaram terem passado quarenta e oito meses em escola na qual a língua inglesa era utilizada

ativamente. Ademais, os tempos de permanência em país estrangeiro foram, respectivamente, de dois meses e um mês. A maior diferença entre os dois aparece no tempo em que utilizaram a língua para trabalho. Enquanto o Participante 19 não reportou o uso da L2 em local de trabalho, o Participante 24 afirmou que utiliza/utilizou a L2 por cento e noventa e dois meses, sendo esse um tempo bastante expressivo, em comparação aos outros participantes (ver tabela completa, *cf.* Anexo X). Ainda, em termos de L3, o Participante 24 (grupo de trilingües avançados em ambas as línguas) afirmou ter passado seis meses em família e em um ambiente de trabalho nos quais o espanhol era usado ativamente. O questionário indagava, também, sobre o tempo em família na qual a L2 era falada ativamente, tempo passado em país estrangeiro de L3 e tempo passado em escola na qual a L3 era falada ativamente, porém não foi reportado dado algum nesse sentido. Observamos, assim, que ambos os participantes que apresentaram os maiores índices de acuidade de fato relataram maior tempo de uso da L2, principalmente, do que aqueles que marcaram os menores índices de acuidade relatados anteriormente.

Apresentamos, agora, a Tabela 10 com as informações referentes ao que esses participantes reportaram sobre as quatro habilidades para cada uma das línguas, a fim de entendermos melhor alguns fatores que possam ter contribuído para os resultados obtidos.

Participante	Escrita		Comp. Auditiva		Fala		Leitura	
	Língua 2	Língua 3	Língua 2	Língua 3	Língua 2	Língua 3	Língua 2	Língua 3
19	6 (Profic.)	2 (Baixo)	6 (Profic.)	2 (Baixo)	5 (Muito bom)	2 (Baixo)	5 (Muito bom)	4 (Bom)
24	5 (Muito bom)	6 (Profic.)	6 (Profic.)	6 (Profic.)	6 (Profic.)	6 (Profic.)	6 (Profic.)	6 (Profic.)

**Tabela 10.** Informações autorreportadas sobre as habilidades dos participantes com os maiores índices de acuidade perceptual.

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com a tabela acima, os participantes 19 (grupo trilingüe iniciante na L3) e 24 (grupo trilingüe avançado na L3) se consideram proficientes (nota máxima) em compreensão auditiva, fala e leitura da L2. Entretanto, na escrita em L2, o Participante 24 se considera ‘muito bom’, enquanto o Participante 19 se mantém em ‘proficiente’. Podemos perceber que esses dois participantes se autoavaliaram com notas maiores (em geral, a nota máxima) do que os participantes que obtiveram notas mais baixas na tarefa perceptual. As autoavaliações dos outros três participantes descritos

anteriormente ficaram entre ‘bom’ e ‘muito bom’ na escrita, na fala e em compreensão auditiva, e em ‘proficiente’ apenas em leitura (dois dos três participantes). Essas notas autorreportadas superiores às dos participantes com menores índices corroboram a possibilidade de que quanto mais tempo em contato com uma língua adicional, maior a chance de se ter formado uma nova categoria fonética e, assim, obter melhores índices de acuidade na tarefa perceptual.

#### 4.2.3 Participantes oriundos do curso de Letras: uma possível variável confundidora

Iniciaremos, agora, uma discussão acerca da pergunta inserida no questionário referente ao fato de o participante ser um estudante ou profissional da área de Letras. Conforme descrito na seção de Metodologia (3.3.1), de início, nossa proposta seria convidar apenas alunos e ex-alunos de Letras para evitar que essa questão se tornasse uma variável confundidora. Entretanto, por não conseguirmos participantes suficientes durante a coleta, decidimos expandir o convite para a comunidade em geral. Ao analisarmos descritivamente nossos dados, porém, percebemos que parece haver uma diferença entre ser ou não ser aluno ou ex-aluno do curso de Letras. Essa diferença é mais perceptível no grupo em que ambas as línguas foram consideradas avançadas, conforme podemos notar na Tabela 11 a seguir:

Participante	Grupo	Letras	Acerto NL (16)	%Acerto NL	Acerto NT (16)	%Acerto NT	Acerto MT (16)	%Acerto MT
20	Tri_avanc	Não	13	81%	14	88%	8	50%
21	Tri_avanc	Não	7	44%	10	63%	8	50%
22	Tri_avanc	Não	8	50%	11	69%	11	69%
27	Tri_avanc	Não	11	69%	14	88%	8	50%
23	Tri_avanc	Sim	13	81%	14	88%	8	50%
24	Tri_avanc	Sim	15	94%	16	100%	15	94%
25	Tri_avanc	Sim	15	94%	15	94%	13	81%
26	Tri_avanc	Sim	13	81%	15	94%	16	100%

**Tabela 11.** Relação dos participantes trilíngues avançados na L3 e se eram ou não alunos/ex-alunos do curso de Letras.

Fonte: Elaborado pela autora.

Agrupamos, na tabela acima, os participantes trilíngues avançados na L3, conforme suas respostas sobre serem alunos/ex-alunos de Letras, para uma melhor visualização. Conforme podemos perceber, em geral, exceto pelo Participante 20, que teve os índices perceptuais semelhantes ao Participante 23 (ainda que esse tenha sido o que

apresentou menor acuidade entre os participantes oriundos do curso de Letras), os demais apresentaram índices de acuidade menores quando comparados aos que marcaram como sendo alunos/ex-alunos de Letras.

Esses índices, também, são mais acentuados na percepção da vogal natural frouxa, na qual os participantes alunos/ex-alunos de Letras mostraram uma percepção superior referente a essa vogal, em termos descritivos. A vogal natural tensa, por sua vez, também apresenta essa diferença, em termos descritivos, porém de forma mais sutil, visto que os Participantes 20 e 27 apresentam o mesmo número de acertos que o Participante 23 (ainda que esse seja o participante oriundo do curso de Letras que menos acertou nessa vogal). Por último, na vogal manipulada tensa, três dos quatro participantes advindos do curso de Letras apresentaram índices de acuidade superiores comparados aos que não são.

Essas diferenças percebidas no grupo de trilíngues avançados na L3 não são tão perceptíveis quando analisamos os grupos de falantes trilíngues iniciantes na L3 e de bilíngues. Uma das explicações possíveis para essa diferença pode ser devido ao número de participantes que eram ou não alunos/ex-alunos de Letras. Ao contrário do grupo trilíngue avançado, em que temos o mesmo número de participantes que eram ou não oriundos do curso de Letras, no grupo de trilíngues iniciantes encontramos apenas três, entre nove, que não eram. Iniciaremos discutindo o grupo de trilíngues iniciantes em seu desenvolvimento da L3, conforme a Tabela 12, a seguir:

Participante	Grupo	Letras	Acerto NL (16)	%Acerto NL	Acerto NT (16)	%Acerto NT	Acerto MT (16)	%Acerto MT
11	Tri_inic	Não	10	63%	10	63%	10	63%
12	Tri_inic	Não	7	44%	9	56%	11	69%
13	Tri_inic	Não	15	94%	12	75%	12	75%
14	Tri_inic	Sim	16	100%	15	94%	8	50%
15	Tri_inic	Sim	12	75%	15	94%	14	88%
16	Tri_inic	Sim	12	75%	15	94%	9	56%
17	Tri_inic	Sim	14	88%	14	88%	11	69%
18	Tri_inic	Sim	11	69%	12	75%	9	56%
19	Tri_inic	Sim	16	100%	16	100%	11	69%

**Tabela 12.** Relação dos participantes trilíngues iniciantes na L3 e se eram ou não alunos/ex-alunos do curso de Letras.

Fonte: Elaborado pela autora.

Novamente, agrupamos os participantes conforme sua resposta sobre ser aluno/ex-aluno de Letras para uma melhor visualização. Em geral, percebemos, em termos descritivos, uma superioridade dos participantes alunos/ex-alunos do curso de Letras, apesar de ser necessário que olhemos os acertos em cada um dos três tipos de

estímulos de forma separada, devido às diferenças de acuidade em um mesmo participante.

Iniciamos pela vogal natural frouxa, na qual dois (entre três) dos participantes que não eram alunos/ex-alunos do curso de Letras obtiveram índices de acuidade menores dos que os participantes que eram. Exceto pelo Participante 18 (que apresentou 69% de acerto), os participantes oriundos do curso de Letras apresentaram índices bem superiores. Somente o Participante 13, que não era aluno/ex-aluno do curso de Letras, apresentou mais acertos nessa vogal do que, inclusive, quatro participantes (entre seis) que eram do curso de Letras. Apesar de ter apresentado um desempenho mais alto, em termos descritivos, do que seus pares para essa categoria, nenhum outro dado que considerássemos relevante foi informado no formulário do Participante 13.

Em relação aos dados obtidos para a vogal natural tensa, notamos que também os alunos/ex-alunos do curso de Letras apresentaram índices de acuidade perceptual maiores do que os participantes que não eram. Somente o Participante 18, cujo número de acertos foi igual ao do Participante 13 (o que mais acertou comparado aos outros que não eram alunos/ex-alunos do curso de Letras), não apresentou índices superiores.

Por último, em relação à vogal manipulada tensa, a superioridade nos índices descritivos de acuidade dos alunos/ex-alunos do curso de Letras não se mantém de forma tão clara. Esse resultado sugere que os estímulos com duração manipulada tendem a mostrar-se mais dificultosos independentemente de os participantes terem ou não cursado Letras. Tal constatação leva à sugestão, portanto, que mesmo os aprendizes que cursaram Letras ainda tendem a tomar a duração vocálica, de forma conjugada à qualidade vocálica, como uma pista importante para discriminar entre a vogal alta tensa e a frouxa. Nesse tipo de estímulo, podemos perceber que os participantes 14, 16 e 18 apresentam menos acertos do que todos os participantes que não eram alunos/ex-alunos do curso de Letras. Somente o Participante 15 apresentou um índice elevado de acertos (88%), de modo a priorizar a qualidade vocálica, tendo sido o único que ficou acima do índice dos outros participantes que não eram alunos/ex-alunos do curso de Letras.

Por fim, seguimos com a análise do grupo de bilíngues. Conforme podemos averiguar, na Tabela 13 a seguir, esse é o grupo mais desequilibrado em termos de participantes que eram ou não alunos/ex-alunos do curso de Letras, sendo apenas três, entre dez, os que não eram:

Participante	Grupo	Letras	Acerto NL (16)	%Acerto NL	Acerto NT (16)	%Acerto NT	Acerto MT (16)	%Acerto MT
1	Bilíngue	Não	10	63%	6	38%	7	44%
3	Bilíngue	Não	14	88%	8	50%	8	50%
4	Bilíngue	Não	16	100%	15	94%	13	81%
2	Bilíngue	Sim	13	81%	14	88%	9	56%
5	Bilíngue	Sim	8	50%	13	81%	7	44%
6	Bilíngue	Sim	12	75%	15	94%	12	75%
7	Bilíngue	Sim	8	50%	14	88%	6	38%
8	Bilíngue	Sim	4	25%	10	63%	12	75%
9	Bilíngue	Sim	10	63%	16	100%	15	94%
10	Bilíngue	Sim	16	100%	15	94%	12	75%

**Tabela 13.** Relação dos participantes bilíngues e se eram ou não alunos/ex-alunos do curso de Letras.

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesta tabela, agrupamos, novamente, os participantes conforme suas respostas sobre serem alunos/ex-alunos de Letras, para uma melhor visualização. Entre os participantes desse grupo, não temos como afirmar, em linhas gerais, que existe uma diferença entre alunos/ex-alunos do curso de Letras e os que não eram, visto que os resultados variaram bastante e dado o número não uniforme entre alunos de Letras ou não. Seguimos, então, para a análise individualizada por estímulo.

Começando pela vogal natural frouxa, podemos perceber que três, entre sete participantes que eram alunos/ex-alunos do curso de Letras, apresentaram índices de acuidade inferiores ao do Participante 1, que obteve o menor índice entre os que não eram do curso de Letras. O Participante 8, inclusive, apresenta uma acuidade bem abaixo dos demais nessa vogal, mesmo se avaliando como proficiente na L2 e tendo estudado formalmente a língua inglesa por quatro anos, além de ter lecionado por um ano e feito uma disciplina de Fonética/Fonologia da L2.

Já no que diz respeito à vogal natural tensa, podemos perceber que dois entre três participantes que não eram alunos/ex-alunos do curso de Letras tiveram índices de acuidade menores dos que os que eram. Finalizando com a vogal manipulada tensa, podemos observar que, em termos descritivos, não temos como afirmar que um grupo se saiu melhor do que o outro, visto que temos índices mais baixos e mais elevados em ambas as condições.

Assim, em uma visão geral, parece que existe a possibilidade de a experiência dos participantes em um curso de Letras ter se tornado uma variável confundidora em nosso estudo. Cabe ressaltar que, devido ao baixo número de participantes do curso de Letras (previamente previstos) para a nossa pesquisa, tivemos que abrir a participação para a comunidade em geral. Também, devido ao nosso número desbalanceado de participantes que cursaram ou não Letras nos grupos de trilíngues iniciantes e bilíngues, não foi possível estabelecer um teste estatístico inferencial de modo confiável nesses grupos para a verificação.

De maneira descritiva, identificamos que parece haver uma maior diferença quanto ao fato de os participantes serem ou não alunos/ex-alunos do curso de Letras nos grupos em que a L3 está presente, visto que o grupo de bilíngues possui mais heterogeneidade nessa relação, ao passo que, no grupo de trilíngues avançados na L3, essa diferença está mais clara. Especulamos, então, que conforme o nível de desenvolvimento da terceira língua se estabelece, o fato de ser ou não oriundo do curso de Letras exerce efeitos nos índices de acuidade perceptual. É importante ressaltar, também, que somente dois de todos os participantes oriundos do curso de Letras não cursaram a disciplina de Fonética/Fonologia da língua inglesa, o que pode ser um dos fatores que contribuiu para esses resultados. Além disso, cinco desses participantes alegaram, ainda, terem participado de treinamento de pronúncia da L2.

#### **4.3 Considerações finais do capítulo**

Ao longo do presente capítulo, buscamos responder às nossas QN1, QN2 e QN3 de forma descritiva, inferencial e qualitativa. Analisamos, portanto, os dados de 27 participantes que realizaram a tarefa de identificação perceptual, a qual consistia em identificar a vogal natural tensa ([i]), a vogal natural frouxa ([ɪ]), e a vogal manipulada tensa ([i]) em língua inglesa.

A partir da análise descritiva de nossos dados, para responder à QN1, vimos que havia uma pequena diferença descritiva entre os grupos estudados. O grupo de trilíngues avançados na L3 apresentou um índice de acuidade superior na vogal natural tensa e na vogal manipulada tensa, enquanto o grupo de trilíngues iniciantes na L3

apresentou maior acuidade na vogal natural frouxa. Ou seja, descritivamente, o grupo bilíngue mostrou resultados inferiores em todos os três tipos de estímulo. Entretanto, essa diferença não resultou em uma diferença significativa na análise inferencial. Assim, consideramos a possível explicação de que o estudo não contou com participantes o suficiente, visto que o cálculo amostral prévio indicava quinze participantes por grupo, e nossos grupos, além de apresentarem índices inferiores a esse (em função da dificuldade de recrutamento de participantes que se encaixassem em perfis tão específicos, sobretudo levando-se em consideração que tal recrutamento se deu durante um período de distanciamento social), não estavam com o mesmo número de participantes (bilíngues = 10; trilíngues iniciantes na L3 = 9; trilíngues avançados na L3 = 8).

Já para a QN2, em termos de ‘tipo de estímulo’, nossa análise inferencial indicou que existem diferenças significativas na comparação entre os índices de acuidade referentes ao estímulo manipulado e os índices de acuidade não manipulados. Os participantes demonstraram perceber melhor a vogal natural tensa ([i]), que é a mais semelhante à vogal produzida no PB. Verificamos, ainda, que a outra vogal natural ([ɪ]) apresentou maiores índices de acuidade de identificação do que a vogal manipulada tensa ([i]), o que foi ao encontro do esperado, visto que é mais provável que o ouvinte identifique mais facilmente as vogais naturais, principalmente em uma língua na qual todos se avaliaram como avançado<sup>30</sup>. Ademais, esse resultado deixa claro que os falantes brasileiros consideram tanto a duração vocálica quanto a qualidade vocálica em suas respostas. Ainda que se trate de aprendizes avançados na L2, os resultados sugerem que a pista de duração vocálica, ainda que não possa ser considerada a pista majoritariamente levada em consideração pelos aprendizes, exerce um papel importante na identificação e discriminação dessas vogais.

Em nossa QN3, analisamos qualitativamente os dados dos participantes, de maneira a complementar os índices obtidos na tarefa de identificação. Assim, realçamos

---

<sup>30</sup> Conforme já afirmamos anteriormente, ao manipularmos a vogal tensa, cortamos um trecho final da referida vogal. É possível considerar que, ao realizarmos tal corte, algum aspecto referente à transição formântica dessa vogal tenha sido perdido. Nesse sentido, o estímulo manipulado apresentaria um certo grau de alteração, também, das informações formânticas. Tal fato pode ser uma possível explicação para a maior dificuldade, em termos descritivos, na identificação desse tipo de estímulo.

as diferenças entre os participantes com os maiores e com os menores índices de acuidade perceptual. Através dessa análise, percebemos que os participantes que obtiveram mais acertos possuíam uma experiência linguística da L2 mais ampla, além de se autoavaliarem com notas mais altas nas habilidades de fala, escrita, leitura e compreensão auditiva.

Em nossa análise da QN3, também verificamos que pode ter havido uma variável confundidora, referente ao fato de os participantes serem ou não alunos/ex-alunos do curso de Letras. Por não termos um número balanceado em cada grupo de participantes de ambas as categorias, não foi possível averiguar estatisticamente se essa condição realmente impacta nos resultados. Entretanto, parece haver, em termos descritivos, uma diferença nos resultados, sendo que alunos/ ex-alunos de Letras demonstram melhores resultados na tarefa perceptual, principalmente quando existe uma L3. No grupo de bilíngues, essa diferença não foi percebida, possivelmente em função, também, do número diferente de participantes em cada condição. Por sua vez, no grupo de trilíngues iniciantes na L3, começamos a perceber uma diferença sutil. Quanto ao grupo de trilíngues avançados na L3 (em que temos o mesmo número de participantes com e sem experiência discente em Letras), a diferença fica perceptível, nos levando a hipotetizar uma possível relação.

Portanto, acreditamos que através das etapas de análise descritiva, inferencial e qualitativa, respondemos às QNs propostas nesse estudo. Os resultados confirmam, também, o que foi apontado na literatura (HOLT; LOTTO, 2006) acerca da tomada da pista da duração vocálica, por parte dos ouvintes, como pista acústica importante para a distinção entre a vogal tensa [i] e a vogal frouxa [ɪ] (pista essa que, no caso dos aprendizes de nível avançado investigados no presente estudo, já age em conjunto com aspectos referentes à qualidade vocálica). Ademais, essa maior dificuldade em identificar a vogal frouxa também estava prevista na literatura (BION *et al.*, 2005; IVERSON, EVANS 2005, 2009; RAUBER *et al.*, 2005; FLEGE, 1995; FLEGE, BOHN, 2021), o PB não conta com uma categoria vocálica referente a essa vogal. Ainda, de acordo com a análise qualitativa, percebemos que cada ouvinte possui sua trajetória, e cada contato com a língua adicional implica um resultado único, visto que não necessariamente todo participante que assinalou ter contato por mais tempo com a L2 resultou em índices de

acuidade mais elevados (ver análise do Participante 12). Essa verificação vai ao encontro dos postulados da TSDC (VERSPoor; LOWIE; DE BOT, 2007, 2021; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; BECKNER *et al.*, 2009; VERSPOOR; DE BOT; LOWIE, 2011; DE BOT, 2015, 2017; LARSEN-FREEMAN, 2015; LOWIE; VERSPOOR, 2015, 2019; LOWIE, 2017; HIVER, 2022). Por último, a reorganização do espaço fonético-fonológico (FLEGE, 1995; FLEGE, BOHN, 2021), ao inserirmos um terceiro sistema vocálico, não pode ser totalmente confirmada, já que percebemos a diferença nos índices de acuidade somente de maneira descritiva e não inferencial.

Assim, demais considerações sobre conclusões acerca dos resultados, limitações do trabalho e sugestões para estudos futuros serão discutidas, a seguir, no capítulo de Conclusão.

## 5. CONCLUSÃO

Ao concluirmos as análises sobre a formação de novas categorias fonético-fonológicas na L2, em decorrência do acréscimo de uma nova língua no espaço fonético-fonológico do ouvinte, e ao tomarmos por base as considerações sobre peso majoritário de pistas estabelecidas em Holt e Lotto (2006), podemos dizer que contribuímos para os estudos da área de percepção de sons não nativos e desenvolvimento fonético-fonológico de línguas adicionais. Tivemos como meta, ao longo do estudo, verificar os postulados propostos em nossa literatura basilar. Acreditamos, assim, termos conseguido conversar com os três pilares teóricos abordados: o modelo de Flege (1995) e Flege e Bohn (2021), o *Speech Learning Model*, a proposta de *Cue Weighting*, de Holt e Lotto (2006), e a Teoria dos Sistemas Dinâmicos Complexos (VERSPOOR; LOWIE; DE BOT, 2007, 2021; LARSEN-FREEMAN; CAMERON, 2008; BECKNER *et al.*, 2009; VERSPOOR; DE BOT; LOWIE, 2011; DE BOT, 2015, 2017; LARSEN-FREEMAN, 2015; LOWIE; VERSPOOR, 2015, 2019; LOWIE, 2017; HIVER, 2022).

No presente capítulo, retomaremos os objetivos, a metodologia aplicada, assim como as nossas três Questões Norteadoras, com a finalidade de discutirmos tais aspectos à luz dos resultados obtidos. Após isso, discutiremos as limitações do trabalho, assim como sugestões para estudos futuros. Por último, abordaremos as contribuições gerais do presente estudo para a área.

### 5.1 Resumo dos resultados e respostas às três Questões Norteadoras

O presente estudo contou com a coleta de dados de 27 participantes brasileiros, falantes de inglês avançado como L2, dentre os quais nove estavam no início do processo de desenvolvimento do espanhol como L3, e oito já se encontravam em nível avançado da L3. Para a elaboração da tarefa perceptual, contamos com a gravação de quatro falantes nativos de inglês australiano (dois homens e duas mulheres). Os participantes locutores gravaram os estímulos em sua residência, respeitando as instruções disponibilizadas. Cada locutor gravou 36 frases-veículo apresentadas em três sequências, sendo 12 frases diferentes, em um total de três repetições, nas quais mudavam apenas a penúltima palavra de cada frase-veículo. A ordem das três

repetições foi disposta de forma randomizada para cada locutor. A frase-veículo utilizada foi “*The word is \_\_\_\_\_ now*”, e as palavras-alvo incluídas, que continham membros do par-mínimo [i] e [ɪ], foram: “*feet*”, “*fit*”, “*beat*”, “*bit*”, “*seat*” e “*sit*”. A gravação, ainda, continha estímulos com um par de vogais distratoras ([ɛ] e [æ]), a fim de evitar superprodução. Para esse par-mínimo, foram utilizadas as palavras “*pat*”, “*pet*”, “*sat*” e “*set*”.

Após a gravação, para a realização da tarefa de percepção, manipulamos, através do *Software Praat* - versão 6.2.23 (BOERSMA; WEENINK, 2022), os estímulos disponibilizados pelos locutores, para que uma das repetições da vogal tensa [i] tivesse sua duração alterada. Calculamos, então, a duração relativa das vogais tensa e frouxa, e manipulamos a vogal tensa para ter a mesma duração relativa da vogal frouxa. Desse modo, retiramos a pista duracional característica da vogal tensa, para que os participantes ouvintes se baseassem apenas na pista espectral (de F1 e F2). Finalizado o processo de manipulação, adicionamos todos os estímulos com as vogais naturais frouxas e tensas, as vogais tensas manipuladas e os estímulos com as vogais distratoras, na plataforma *Survey Monkey*. Incluímos, também, na plataforma, o TCLE e o Questionário Autorreportado de Experiência Linguística (SCHOLL; FINGER, 2013).

Para a realização da tarefa perceptual, os participantes ouvintes escutaram 72 *tokens* contendo os estímulos, sendo 48 deles com as vogais-alvo citadas. Os participantes responderam às perguntas da tarefa de identificação de forma *online*, com a orientação de uso de fones de ouvido. Os participantes foram solicitados a ouvir apenas uma vez cada frase-veículo e selecionar a palavra que julgassem ser a correta entre duas opções. Além disso, os áudios foram apresentados de maneira randomizada para cada ouvinte.

Após a coleta da tarefa perceptual, obtivemos 1296 respostas analisadas, sendo 480 respostas do grupo bilíngue, 432 respostas do grupo trlíngue iniciante na L3 e 384 respostas do grupo trlíngue avançado na L3. Assim, como o grupo bilíngue possuía 10 participantes, obtivemos 160 respostas referentes à vogal natural frouxa ([ɪ]), 160 respostas referentes à vogal natural tensa ([i]) e 160 respostas referentes à vogal manipulada tensa ([i]). Já o grupo trlíngue iniciante na L3 apresentava 9 participantes, de modo que obtivemos 144 respostas referentes à vogal natural frouxa ([ɪ]), 144 respostas referentes à vogal natural tensa ([i]) e 144 respostas referentes à vogal

manipulada tensa ([i]). O último grupo, de participantes trilingües avançados em ambas as línguas adicionais, contou com oito participantes e 128 respostas referentes à vogal natural frouxa ([ɪ]), 128 respostas referentes à vogal natural tensa ([i]) e 128 respostas referentes à vogal manipulada tensa ([i]).

Havíamos proposto, assim, três Questões Norteadoras a serem respondidas através da análise dos resultados obtidos. As duas primeiras questões foram respondidas através de análises descritivas e inferenciais. Já a terceira, seguindo uma abordagem *person-centered* (cf. BATISTA, 2021), foi respondida através de uma análise individual. Assim, a seguir, retomaremos as duas primeiras questões, que compartilharam a mesma análise estatística, para posteriormente seguirmos com a terceira Questão Norteadora:

**QN1:** Qual o impacto exercido pelo grupo em que se encontram os participantes (falantes brasileiros de inglês avançados como L2 e espanhol avançado como L3, falantes brasileiros de inglês avançados como L2 e espanhol iniciante como L3 e falantes brasileiros de inglês avançados como L2 que não estão em processo de desenvolvimento de L3) sobre os índices de acuidade perceptual? Há diferenças nos comportamentos desses grupos em função do tipo de estímulo (vogal [i] tensa natural, vogal [i] tensa manipulada e vogal [ɪ] frouxa natural)?

**QN2:** Qual o efeito exercido pelos aspectos formais referentes aos estímulos (vogal [i] tensa natural, vogal [i] tensa manipulada e vogal [ɪ] frouxa natural) sobre os índices de acuidade perceptual? O que os resultados sugerem sobre a capacidade de os aprendizes se basearem, prioritariamente, nas pistas espectrais dos estímulos?

Através da QN1, procuramos verificar se o acréscimo de um terceiro sistema afetaria a percepção das vogais tensa [i] e frouxa [ɪ] da L2, causando uma redistribuição das categorias vocálicas, ainda que esse terceiro sistema vocálico apresentasse menos categorias de vogais do que a L2, ou mesmo a L1. À luz do modelo de Flege (1995; FLEGE; BOHN, 2021), o *Speech Learning Model*, conforme dito anteriormente (Capítulo2), trouxemos duas possibilidades teóricas de mudanças na L2, em função do desenvolvimento da L3: (i) o desenvolvimento da L3 implicaria uma dissimilação entre as categorias da L3 e da L2, de modo que as categorias da L2 se acomodassem de maneira mais precisa (e restrita em termos de espaço acústico), possibilitando índices

de acuidade ainda mais altos na identificação do par de vogais da L2; (ii) as vogais da L2 seriam assimiladas às da L3, de modo que as duas categorias vocálicas da L2 fossem amalgamadas em uma única categoria de vogais altas, fato esse que implicaria índices mais baixos de acuidade na identificação das categorias da L2.

Com essas possibilidades em vista, realizamos a tarefa de percepção com três grupos: (i) um grupo de bilíngues, falantes de PB e em nível avançado em inglês; (ii) um grupo de trilíngues iniciantes no desenvolvimento da L3; e (iii) um grupo de trilíngues que já estivessem em nível avançado em ambas as línguas adicionais. A partir dos resultados coletados dos três grupos, realizamos, primeiramente, uma análise descritiva. Através de tal análise, verificamos que, pelo menos em termos descritivos, existia uma diferença, ainda que pequena, entre os grupos, sendo que o grupo de trilíngues avançados em ambas as línguas adicionais apresentou índices de acuidade perceptual mais elevado do que os outros dois grupos para os estímulos ‘vogal natural tensa’ e ‘vogal manipulada tensa’. O grupo de trilíngues iniciantes na L3 apresentou índices superiores aos outros dois grupos no estímulo ‘vogal natural frouxa’.

Após realizarmos a análise descritiva, partimos para a análise inferencial dos resultados. Foi realizado um modelo estatístico de regressão logística com efeitos mistos para verificar os efeitos das variáveis preditoras sobre a variável dependente e interação entre as duas variáveis independentes. Os resultados, em relação à variável ‘grupo’, não foram estatisticamente significativos. Ou seja, não foi encontrada interação e tampouco foram encontrados resultados que sugerissem superioridade de algum grupo específico. Assim, como possíveis explicações para tal fato empírico, os resultados nos levam a considerar que existem duas possibilidades em relação ao que foi mencionado acima: (i) não obtivemos um número suficiente de participantes para comprovar que o desenvolvimento da L3 implica uma dissimilação entre as categorias da L3 e da L2, de modo que as categorias da L2 fossem levadas a se acomodar de maneira mais precisa; ou (ii) nenhuma das duas possibilidades teóricas mencionadas de fato representa o que acontece no espaço fonético-fonológico do ouvinte. Ainda assim, tendemos a argumentar a favor de que precisaríamos de mais participantes, visto que, no âmbito da estatística descritiva, encontramos índices superiores de acuidade nos grupos trilíngues em relação ao grupo bilíngue.

Com isso, passamos à nossa QN2, a qual indagava sobre o impacto exercido pelos aspectos formais referentes aos estímulos (vogal [i] tensa natural, vogal [i] tensa manipulada e vogal [ɪ] frouxa natural) sobre os índices de acuidade perceptual. Em relação à QN2, percebemos que tanto através da análise descritiva, quanto da inferencial, podemos encontrar índices de acuidade mais baixos na vogal tensa manipulada, seguida pela vogal natural frouxa. Esses resultados foram ao encontro da proposta de Holt e Lotto (2006) sobre os pesos de pistas prioritárias. Em outras palavras, realmente esperávamos que os participantes ouvintes apresentassem índices de acuidade perceptual mais elevados nos estímulos contendo a vogal natural tensa, visto que essa é a mais similar à variedade encontrada no PB. Todos os três grupos também apresentaram dificuldade em identificar a vogal natural frouxa, o que já era previsto, visto que essa vogal exige do ouvinte uma dissimilação das categorias, conforme sugerido por estudos prévios (BION *et al.*, 2005; IVERSON, EVANS 2005, 2009; RAUBER *et al.*, 2005; FLEGE, 1995; FLEGE, BOHN, 2021). Em relação à vogal manipulada tensa, que exigia que os participantes se baseassem apenas em F1 e F2, eliminando a pista de duração, os resultados referentes à acuidade foram menos expressivos, mostrando que os participantes dos três grupos apresentaram dificuldades em identificar essa vogal como tensa. Se, por um lado, tal resultado nos indica que a duração vocálica constitui uma pista importante nas identificações realizadas pelos aprendizes, por outro, o baixo índice descritivo de identificação de tal padrão manipulado como frouxa (bastante inferior ao verificado no padrão frouxo natural) também sugere que a qualidade vocálica está exercendo efeitos sobre as decisões dos aprendizes. Dessa forma, considerando-se os aprendizes de nível avançado de inglês investigados, é possível concluir que, ainda que a duração vocálica exerça efeitos nas tomadas de decisão de tais participantes, a qualidade vocálica é um fator que também já é levado em consideração.

Por último, retomamos a nossa Questão Norteadora 3, a seguir:

**QN3:** De que forma uma análise qualitativa referente às características dos participantes, amparada pelos preceitos da TSDC, pode fornecer insumos acerca dos índices de acuidade perceptual?

Através da nossa análise *person-centered*, de maneira a complementar os dados obtidos na tarefa de identificação, realçamos as diferenças entre os participantes com

os maiores e com os menores índices de acuidade perceptual. Através dessa análise, percebemos que os participantes que obtiveram mais acertos possuíam, em geral, uma experiência linguística da L2 mais ampla, além de se autoavaliarem com notas mais altas nas habilidades de fala, escrita, leitura e compreensão auditiva. Entretanto, não necessariamente todo participante que assinalou ter contato por mais tempo com a L2 resultou em índices de acuidade mais elevados, mostrando-nos, assim, que cada trajetória é única.

Em nossa análise da QN3, também verificamos que pode ter havido uma variável confundidora referente ao fato de os participantes serem ou não alunos/ex-alunos do curso de graduação em Letras. Por não termos um número balanceado em cada grupo de participantes de ambas as categorias, não foi possível averiguar estatisticamente se essa condição realmente impactaria os resultados. Entretanto, os resultados descritivos sugerem que parece haver uma diferença entre as duas condições. No grupo de bilíngues, essa diferença não foi percebida; por sua vez, no grupo de trilíngues iniciantes na L3, começamos a perceber uma diferença sutil. Quanto ao grupo de trilíngues avançados na L3, o único que contava com uma quantidade equilibrada de participantes que eram e que não eram oriundos do curso de Letras, a diferença fica perceptível. Esse fator contribuiu para nos levar a considerar uma possível relação, a ser investigada em estudos futuros.

## **5.2 Limitações do estudo e sugestões para investigações futuras**

Como em qualquer experimento, escolhas metodológicas precisam ser feitas, permitindo controlar variáveis que possam interferir nos resultados. Entretanto, cada escolha implica, também, limitações. Assim, indicamos aqui algumas das que foram percebidas no presente estudo, assim como sugestões para trabalhos futuros.

A primeira limitação diz respeito à escolha da variedade de inglês utilizada nos estímulos da tarefa perceptual. A variedade australiana de inglês foi utilizada por conveniência, visto que, por vezes, existe uma certa dificuldade na coleta de dados de falantes nativos de outros países. No caso do presente estudo, contamos com contatos já previamente estabelecidos entre a pesquisadora e alguns dos locutores. Entretanto,

essa variedade de inglês nativo pode ter contribuído para algumas limitações na tarefa perceptual. Conforme apontado no estudo de Cox (2006), as vogais tensa [i] e frouxa [ɪ] da variedade australiana apresentam diferenças nos valores espectrais entre as duas categorias bem menos acentuadas do que aquelas encontradas na variedade californiana de inglês (RAUBER, 2006). Com o objetivo de mitigar tal limitação, procuramos, no presente estudo, selecionar os estímulos que apresentassem o maior contraste de cada locutor, visto que contávamos com três repetições de cada palavra-alvo para a elaboração dos estímulos.

Sabendo da possibilidade de encontrarmos dialetos do inglês cujas vogais contem com uma distinção de qualidade vocálica mais acentuada entre as duas categorias vocálicas, nossa sugestão, para estudos futuros, é de que se utilize outra variedade de inglês, como a californiana, a fim de verificar se encontraríamos diferenças na identificação das categorias, principalmente da vogal frouxa [ɪ]. Ainda assim, acreditamos que, pelo fato de os participantes terem o PB como língua materna, os índices de acuidade perceptual não sofrerão mudanças acentuadas, visto que os aprendizes cuja L1 é o PB se baseiam prioritariamente na pista duracional, em detrimento da espectral. Além de outra variedade de inglês, seria interessante, também, que se utilizasse uma outra L3. Visto que o Espanhol também recorre à pista de duração, uma L3 que priorizasse a qualidade vocálica poderia nos mostrar resultados diferentes dos encontrados neste estudo, enriquecendo, assim, as pesquisas em multilinguismo.

Outra limitação que consideramos importante mencionar diz respeito ao baixo número de participantes que responderam à tarefa perceptual. Inicialmente, de acordo com o cálculo amostral (*cf.* seção 3, de metodologia) previsto, precisaríamos de 45 participantes no total, sendo 15 em cada grupo. Não conseguimos o número necessário, principalmente no grupo de trilingües avançados em ambas as línguas adicionais, no qual conseguimos apenas 8 participantes. Acreditamos que a baixa adesão na etapa de seleção de participantes ouvintes influenciou em nossa estatística inferencial. De acordo com o nosso modelo estatístico de regressão logística com efeitos mistos, realizado através da plataforma R STUDIO (R STUDIO TEAM, 2022), não foram encontrados efeitos significativos de grupo. Entretanto, em nossa análise descritiva, encontramos uma superioridade nos índices de acuidade dos participantes trilingües, principalmente os

avançados em ambas as línguas adicionais, em relação ao grupo de participantes bilíngues. Acreditamos, então, que isso aventa a possibilidade para estudos futuros, com um número superior de participantes.

A terceira limitação diz respeito ao fato de os participantes serem ou não alunos/ex-alunos oriundos do curso de Letras. Conforme discutido anteriormente na análise de dados da QN3 (*cf.* Capítulo 4), essa nos pareceu ter se tornado uma variável confundidora. Durante a coleta, não tivemos como buscar apenas participantes alunos/ex-alunos do curso de Letras, pois não conseguimos um número ao menos mais próximo do que fora mostrado em nosso cálculo amostral. Abrindo a possibilidade de participação para a comunidade em geral, ao menos, nos aproximamos de um número minimamente aceitável de participantes. Entretanto, acreditamos que, em estudos futuros, é de fato fundamental que essa seja uma variável controlada, incluindo, inclusive, um grupo amostral que não seja oriundo do curso de Letras, para a verificação da possibilidade de haver mesmo essa diferença.

Por último, tendo em vista nossa visão de língua, à luz da TSDC, reconhecemos que um estudo que segue uma análise de produto e não de processo, como o aqui realizado, não está em sua totalidade em consonância com a Teoria mencionada, o que pode ser visto como uma limitação. Entretanto, acreditamos termos aproximado nosso estudo com a TSDC, a partir da nossa análise *person-centered*, pois consideramos fatores referentes aos indivíduos, assim como a variabilidade entre eles, a dinamicidade, complexidade e adaptabilidade da língua. Assim, acreditamos que um estudo longitudinal viria ao encontro da TSDC e complementaria os resultados apresentados no presente estudo.

### **5.3 Contribuições Gerais**

Apesar das limitações citadas na seção anterior, esperamos que o presente estudo tenha contribuído, no geral, com a área da Psicolinguística. Também acreditamos ter sido atingido o objetivo geral do presente trabalho, além de pensarmos que há contribuições adicionais para as áreas de Fonética/Fonologia, Desenvolvimento de Sistemas Multilíngues e Percepção de Sons Não Nativos.

Acreditamos termos contribuído, principalmente, com a proposta de *Cue Weighting* (HOLT; LOTTO, 2006), visto que encontramos resultados interessantes nesse aspecto. A tomada da duração como pista prioritária, por falantes da variedade porto-alegrense de PB, apresentou um resultado estatisticamente significativo. Tais resultados vão, portanto, ao encontro da proposta de Holt e Lotto (2006). Ademais, através do nosso estudo e, em conjunto com as pesquisas desenvolvidas pelo LABICO-UFRGS, agregamos insumos para continuar desenvolvendo pesquisas na área de desenvolvimento multilíngue. Nossos estudos mostram as influências múltiplas entre todos os sistemas linguísticos aos quais os aprendizes têm contato. Ainda, no presente estudo, procuramos contribuir, mais especificamente, com a área da percepção multilíngue. Assim, acreditamos termos adicionado elementos que nos evidenciam que a exposição a uma língua adicional é fundamental para o desenvolvimento da percepção de sons não nativos e dos sistemas linguísticos em geral.

Por fim, esperamos que nosso estudo possa contribuir para futuras investigações que aprofundem nossa compreensão sobre os aspectos relacionados ao desenvolvimento das categorias fonético-fonológicas, bem como dos processos nele envolvidos. Esperamos que as conclusões alcançadas neste estudo possam contribuir para o debate em torno do desenvolvimento multilíngue. Por último, também esperamos que os resultados discutidos, principalmente em uma análise *person-centered*, em nosso estudo, possam lançar alguma luz adicional sobre as crescentes evidências em direção à visão Dinâmica e Complexa da linguagem, e que estudos futuros possam continuar a analisar o desenvolvimento da linguagem como um processo em constante mudança ao longo do tempo.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, U.K.; BRISOLARA, L. B.; ROSA, L. C. da; BUSKE, A. C. S. Efeitos da duração do vozeamento da fricativa [z] na identificação, por brasileiros, de pares mínimos produzidos por hispânicos. *DIACRÍTICA*. 32(2), 437–465, 2019.  
<https://doi.org/10.21814/diacritica.449>
- BATISTA, P. S. ‘Lace’ ou ‘lays’? Identificação dos membros de pares mínimos do inglês encerrados por /s/ e /z/ produzidos por aprendizes porto-alegrenses (RS). Dissertação (Mestrado em Letras). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021.
- BECKNER, C.; ELLIS, N. C.; BLYTHE, R.; HOLLAND, J.; BYBEE, J.; KE, J.; CHRISTIANSEN, M. H.; LARSEN-FREEMAN, D.; CROFT, W.; Schoenemann, T. Language is a Complex Adaptive System - Position Paper. *Language Learning*, v. 59, supl. 1, p. 1-26, 2009.
- BION, R.; BAPTISTA, B. O.; ESCUDERO, P.; & RAUBER, A.S. *The discrimination and production of English vowels by Brazilian learners*. 1st ASA Workshop on Second Language Speech Learning, Vancouver, 2005.
- BLANK, C. A.; MOTTA-AVILA, C. O sistema vocálico do Espanhol. In: Alves, U. K; Silva, S. M.; Brisolara, L. B.; Engelbert, A. F. *Fonética e Fonologia de Línguas Estrangeiras: subsídios para o ensino*. Campinas: Pontes, 2020.
- BOERSMA, P.; WEENINK, D. PRAAT: doing phonetics by computer. 2022. Disponível em: <<http://www.praat.org>> Acessado em 15/03/2022.
- BRUM-DE-PAULA, M. R.; FERREIRA-GONÇALVES, G. O sistema vocálico do Português Brasileiro. In: Alves, U. K; Silva, S. M.; Brisolara, L. B.; Engelbert, A. F. *Fonética e Fonologia de Línguas Estrangeiras: subsídios para o ensino*. Campinas: Pontes, 2020.
- CENOZ, J. “Research on multilingual acquisition”. In: CENOZ, J.; JESSNER, U. (eds). *English in Europe: The acquisition of a third language*. Clevedon: Multilingual Matters, 2000, p. 39-53.
- CHANG, Charles. *Rapid and multifaceted effects of second-language learning on first-language speech production*. *Journal of Phonetics*, v. 40, p. 249-269, 2012.
- CHANG, Charles. *A novelty effect in phonetic drift of the native language*. *Journal of Phonetics*, v. 41, p. 520-533, 2013.
- DE BOT, K. “Epilogue”. In: VERSPOOR, M.; DE BOT, K.; LOWIE, W. (eds.). *A Dynamic Approach to Second Language Development: methods and techniques*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2011, p. 123-127.
- DE BOT, K.; LARSEN-FREEMAN, D. “Researching Second Language Development from a Dynamic Systems Theory Perspective”. In: VERSPOOR, M. H.; DE BOT, K; LOWIE, W. (eds.) *A Dynamic Approach to Second Language Development*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2011. p. 5-24. 10.1075/llt.29.01deb.

- DE LOS SANTOS, B.; ALVES, U. Caracterização acústica da vogal átona final /e/ no português porto-alegrense e no espanhol uruguaio. *Caderno de Letras*, 33, 2019.
- ELVIN, J.; ESCUDERO, P.; VASILIEV, P. Spanish is better than English for discriminating Portuguese vowels: acoustic similarity versus vowel inventory size. *Front. Psychol.* 29 oct. 2014. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01188>. Acessado em 26 de fevereiro de 2022.
- ESCUDERO, P. "The linguistic perception of similar L2 sounds". In: Boersma, P.; Hamann, S. (eds.). *Phonology in Perception*. Berlin: Mouton de Gruyter, 2009. p. 151-190.
- FLEGE, J. E. "Second Language Speech Learning: Theory, findings, and problems". In: Strange, W. (ed.). *Speech perception and linguistic experience: Issues in cross-language research*. Timonium, MD: York Press, 1995, p. 233-277.
- FLEGE, J. E. "Assessing constraints on second-language segmental production and perception". In: Meyerm A., Schiller, N. *Phonetics and Phonology in Language Comprehension and Production, Differences and Similarities*. Berlin: Mouton de Gruyter, 2003.
- FLEGE, J. E.; BOHN, O.-S. *The revised Speech Learning Model (SLM-r)*. Manuscrito (preprint). 2021. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/342923320\\_The\\_revised\\_Speech\\_Learning\\_Model](https://www.researchgate.net/publication/342923320_The_revised_Speech_Learning_Model). Acessado em 21/11/2021.
- HERDINA, P.; JESSNER, U. *A Dynamical Model of Multilingualism: Perspectives of Change in Psycholinguistics*. Cromwell Press Ltd., 2002.
- HIVER, Phil. Methods for Complexity Theory in IDs in SLA research. In: LI, Shaofeng; HIVER, Phil; PAPI, Mostafa (eds.). *The Routledge Handbook of Second Language Acquisition and Individual Differences*. New York: Routledge, 2022, p. 477-493.
- HOLT, L; LOTTO, A. J. Cue weighting in auditory categorization: implications for first and second language acquisition. *Journal of the Acoustical Society of America*, New York, v. 119, n. 5, p. 3059-3071, 2006.
- IVERSON, P.; EVANS, B. G. Learning English vowels with different first-language vowel systems: Perception of formant targets, formant movement, and duration. *J. Acoust. Soc. Am.* 122, 2842–2854, 2007. doi: 10.1121/1.2783198.
- IVERSON, P.; EVANS, B. G. Learning English vowels with different first-language vowel systems II: auditory training for native Spanish and German speakers. *J. Acoust. Soc. Am.* 126, 866–877, 2009. doi: 10.1121/1.3148196.
- JESSNER, U. The nature of cross-linguistic interaction in the multilingual system. In: CENOZ, J.; HUFISEN, B.; JESSNER, U. *The Multilingual Lexicon*, Kluwer Academic Publishers, 2003, p. 45-56.

- KIVISTÖ-DE SOUZA, H; et al. Vowel inventory size matters: assessing cue weighting in L2 vowel perception. *Ilha do Desterro*. Florianópolis, v. 70, nº 3, p. 33-46, 2017.
- KLUG, D. *Limiares acústicos na identificação das vogais [i-ɪ] e [ɛ-æ] na fala de aprendizes brasileiros de inglês-L2 por ouvintes nativas de Espanhol e Alemão: insumos para a discussão de 'inteligibilidade local'*. Dissertação (Mestrado em Letras). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021.
- KUPSKE, Felipe Flores; LIMA Jr., Ronaldo; ALVES, Ubiratã Kickhöfel. A comparison between Full Time Equivalent and Length of Residence as measurements of time in bilingual speech research: the case of first language attrition. *Ilha do Desterro*, no prelo.
- LADEFOGED, P.; MADDIESON, I. *The sounds of the world's languages*. Oxford: Blackwell, 1996.
- LADEFOGED, P.; JOHNSON, K. A. *Course in Phonetics*. 6. ed. Boston: Wadsworth – Cengage Learning, 2011.
- LARSEN-FREEMAN, D.; CAMERON, L. *Complex Systems and Applied Linguistics*. New York: Oxford University Press, 2008.
- LARSEN-FREEMAN, D. Complexity Theory: A New Way to Think. *RBLA*, Belo Horizonte, v.13, n.2, p.269-373, 2013.
- LEHET, M.; HOLT, L. I. Dimension-Based Statistical Learning Affects Both Speech Perception and Production. *Cognitive Science*, 41 (4), p. 885-912, 2017.
- LIMA JUNIOR, R. M.; SILVEIRA, R. O sistema vocálico do Inglês. In: Alves, U. K; Silva, S. M.; Brisolara, L. B.; Engelbert, A. F. *Fonética e Fonologia de Línguas Estrangeiras: subsídios para o ensino*. Campinas: Pontes, 2020.
- LOWIE, W. "Lost in state space? Methodological considerations in Complex Dynamic Theory approaches to second language development research." In: ORTEGA, Lourdes; HAN, ZhaoHong (eds.). *Complexity Theory and Language Development: in celebration of Diane Larsen-Freeman*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2017, p. 123-141.
- LOWIE, Wander; VERSPOOR, Marjolijn. Individual differences and the ergodicity problem. *Language Learning*, v. 69, s. 1, p. 184-206, 2019.
- PEREYRON, L. *A produção vocálica por falantes de espanhol (L1), inglês (L2) e português (L3): uma perspectiva dinâmica na (multi)direcionalidade da transferência linguística*. Tese de Doutorado. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.
- PEREYRON, L. Os termos 'interferência' e 'transferência linguística' na área de Aquisição de Línguas Adicionais: uma discussão sobre suas diferentes acepções. *Revista Colineares*, Mossoró, v. 05, n. 01, p. 99-125, jan./jun. 2018.

- PEROZZO, R. V. *Sobre as esferas cognitiva, acústico-articulatória e realista indireta da percepção fônica não nativa: para além do PAM-L2*. Tese (Doutorado em Letras). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.
- PENG, H.; JAGER, S.; LOWIE, W. A person-centred approach to L2 learners' informal mobile language learning. *Computer Assisted Language Learning*, p. 1-22, 2021.
- RAUBER, A. S.; ESCUDERO, P.; BION, R. A. H.; BAPTISTA, B. O. *The interrelation between the perception and production of English vowels by native speakers of Brazilian Portuguese*. INTERSPEECH 2005 - Eurospeech, 9th European Conference on Speech Communication and Technology, Lisbon, Portugal, September 4-8, 2005.
- RAUBER, A. S. *Perception and production of English vowels by Brazilian EFL speakers*. Tese (Doutorado em Letras). Florianópolis: UFSC, 2006.
- SANTANA, A. M. *Desenvolvimento vocálico em um aprendiz multilíngue (L1: espanhol; L2: inglês; L3: português): uma análise via sistemas dinâmicos complexos*. Trabalho de Conclusão de Curso (Letras). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021.
- SCHERESCHEWSKY, L. C. *Desenvolvimento de voice onset time em sistemas multilíngues (português - L1, inglês - L2 e francês - L3): discussões dinâmicas a partir de diferentes metodologias de análise de processo*. Dissertação (Mestrado em Letras). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021.
- SCHOLL, A. P.; FINGER, I. Elaboração de um questionário de histórico da linguagem para pesquisas com bilíngues. *Nonada: Letras em Revista*, 2(21), 2013.
- VERSPOOR, M. Variability and variation in Second Language Acquisition orders: a dynamic reevaluation. *Language Learning*, v. 65, n. 1, p. 63-88, 2015.
- VERSPOOR, Marjolijn; LOWIE, Wander; DE BOT, Kees. Variability as normal as apple pie. *Linguistics Vanguard*, v. 7, n. s2, 2021.
- YAVAS, M. *Applied English Phonology*. 2 ed. Wiley-Blackwell: Chichester, 2011.

## ANEXO I

Termo de consentimento livre e esclarecido elaborado para os participantes brasileiros.

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar desta pesquisa, que está vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Letras (Mestrado) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. O presente estudo tem como objetivo compreender o processamento fonológico de falantes bilíngues e multilíngues, contribuindo, assim, para o avanço das pesquisas em bilinguismo e sua importância para a educação. Não vamos revelar os aspectos específicos estudados agora para não influenciar suas respostas, mas você será informado sobre eles após sua participação, se assim desejar.

Caso decida pela participação, pediremos que responda a uma tarefa de identificação, através do link fornecido que o direcionará a plataforma online *Survey Monkey*. A tarefa consiste em ouvir 72 frases com estruturas similares pronunciadas por locutores australianos, com apenas uma palavra diferente em cada, e após cada repetição, você deverá selecionar a palavra que ouviu entre as 12 opções listadas. A frase-veículo (ou seja, a parte da frase que nunca muda em todos os estímulos) constará por escrito na plataforma, havendo uma lacuna no lugar da palavra que você selecionará, e logo abaixo, as opções de escolha. A tarefa conterá estímulos naturais e manipulados, então não se preocupe caso não tenha certeza de sua resposta. O teste aplicado terá duração aproximada de 30 minutos. Antes da tarefa, pediremos que você preencha um questionário com informações sobre sua experiência com inglês e dados de identificação. O preenchimento do formulário durará aproximadamente 10 minutos. O tempo total de sua participação nesta pesquisa provavelmente durará 45 minutos, contando com a leitura do presente termo.

A realização das tarefas propostas (TCLE, questionário de autoavaliação de proficiência e a tarefa de identificação) podem levar você a sentir cansaço ou tédio. Para amenizar tais efeitos, é possível fazer pausas a qualquer momento, conforme desejar, podendo retomar as tarefas conforme se sentir apto novamente. Você poderá, ainda, desistir da participação, a qualquer momento, incluindo após a finalização, sem que

acarrete qualquer prejuízo e sem a necessidade de justificar. Existe, também, o eventual risco de vazamento de dados ao se utilizar plataformas online. A fim de mitigar tal risco, seu nome será substituído por um código alfanumérico assim que os dados das respostas aos questionários forem extraídos da plataforma. Quando finalizada a etapa de coleta de dados, eles serão transferidos a um dispositivo *pendrive*, que será arquivado em um armário, cuja chave somente a mestranda e seu orientador têm acesso e serão deletados das plataformas *online*. Os dados da coleta serão preservados pelo período mínimo de cinco anos nesse dispositivo, a partir da data da coleta, e excluídos após esse período e não serão utilizados em nenhum outro estudo. Essa pesquisa não lhe traz nenhum benefício direto, mas os resultados que obtivermos a partir da sua participação poderão ajudar a fornecer mais informações para a área, contribuindo para discussões e artigos para a comunidade científica.

Este projeto foi avaliado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEP-UFRGS), sob o parecer favorável, número 5.404.087. O CEP- UFRGS é um órgão colegiado, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, cuja finalidade é avaliar – emitir parecer e acompanhar os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos, em seus aspectos éticos e metodológicos, realizados no âmbito da instituição. Caso você tenha alguma dúvida sobre qualquer aspecto da pesquisa, entre em contato com a mestranda ou seu orientador:

Daniela Bernardino – Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Letras  
Telefone: (51) 985588442  
E-mail: dani\_655@msn.com

Prof. Ubiratã Kickhöfel Alves - Professor Orientador  
Prédio Administrativo do Instituto de Letras – Sala 220 – Campus do Vale  
Telefone: (51)3308-7081  
E-mail: ukalves@pq.cnpq.br

Você também poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS):

Comitê de Ética em Pesquisa/UFRGS  
Prédio da Reitoria – 2o andar – Campus Central  
Av. Paulo Gama, 110 – 90040-060 – Porto Alegre, RS  
Horário de atendimento: de segunda à sexta-feira, das 08:00 às 12:00 e das 14:00 às 18:00  
Telefone: (51) 3308-3738  
E-mail: etica@propesq.ufrgs.br

Ao clicar nas opções que concordam com este termo, você mostra que entendeu e está de acordo com o que foi explicado neste documento. Caso seja sua vontade, você vai receber uma cópia assinada pelo orientador desta pesquisa para consulta no futuro.

Eu concordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e desejo receber uma cópia do documento por e-mail.

Eu concordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e não desejo receber uma cópia do documento por e-mail.

Eu não concordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

\_\_\_\_\_  
Data

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Ubiratã Kichköfel Alves (Orientador)

**ANEXO II**

Termo de consentimento livre e esclarecido elaborado para os participantes nativos de inglês.

**INFORMED CONSENT FORM**

Dear participant,

You are being invited to take part in a research experiment about non-native pronunciations of English. This research experiment is a pre-requisite to the attainment of a Master's degree at the Graduate Program in Linguistics at the Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil. The present study aims to investigate the phonological processes in bilingual and multilingual acquisition. The specific details will not be told now so you can speak as natural as possible in your recordings, but you may obtain more details concerning the study after the conclusion of the recording if you wish.

As you take part in this research, after clicking on the option "I have read the form and I wish to continue.", you will be asked to follow some instructions: (i) answer a self-reported questionnaire about your experience and use of English and other languages you might speak (it will take around 10 minutes); (ii) read the instructions file which will be sent by e-mail about how to record the sentences; (iii) record 36 sentences that are all the same ("The word is \_\_\_\_\_ now"), and the only difference being the word in the gap. All the sentences containing the different words will be also sent by e-mail. You will be asked to record each sentence three times. This task will take you about 15 minutes. The whole task will take you about 25 minutes, including answering the self-reported questionnaire.

You may feel tired or bored throughout your participation. That is why you can take breaks during your participation at any time. Your identity will not be revealed in any phase of the study, as you will be given a participation number in order to minimize the risk of identification. Your data files will be saved on a flash drive that will be stored for at least five years in the lockbox of the advisor of this research. Only the advisor and the Master's candidate will have access to this lockbox. After this time, your data will be eliminated. Your data will not be used in other studies.

By taking part in this research, there is no direct benefit for you, but the results of this study are going to contribute to a more in-depth understanding on the process of multilanguage acquisition. Your participation is very important, but you are free to refuse to take part in the study or to stop participating at any moment of the data collection process. Even after your data have been collected, you are free to ask the researchers to leave the study and have your data deleted.

In case of doubt and questions about the task, you may contact the researcher who is responsible for this research project:

Prof. Ubiratã Kickhöfel Alves, PhD - Research adviser  
Prédio Administrativo do Instituto de Letras – Sala 220 – Campus do Vale  
Telefone: (51)3308-7081  
E-mail: ukalves@pq.cnpq.br

In case you have any questions regarding your rights or your participation in this study, you may write to the Research Ethics Committee at Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS):

Comitê de Ética em Pesquisa/UFRGS  
Prédio da Reitoria – 2o andar – Campus Central  
Av. Paulo Gama, 110 – 90040-060 – Porto Alegre, RS  
Horário de atendimento: de segunda à sexta-feira, das 08:00 às 12:00 e das 14:00 às 18:00  
Telefone: (51) 3308-3738  
E-mail: etica@propesq.ufrgs.br

I have read the form and I want to continue.

I have read the form and I do not want to take part in this research.

Would you like to receive a copy of this document in your email?

Yes, I would like to have a copy of this document sent in my email.

No, I do not want a copy of this document.

## Tradução

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado participante,

Você está sendo convidado a participar de um experimento de pesquisa sobre pronúncias não nativas do inglês. Esta experiência de pesquisa é um pré-requisito para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. O presente estudo tem como objetivo investigar os processos fonológicos na aquisição bilíngue e multilíngue. Os detalhes específicos não serão informados agora para que você possa falar o mais natural possível em suas gravações, mas você pode obter mais detalhes sobre o estudo após a conclusão da gravação, se desejar.

Ao participar desta pesquisa, após clicar na opção “Li o formulário e desejo continuar”, você será solicitado a seguir algumas instruções: (i) responder a um questionário auto-relatado sobre sua experiência e uso de inglês e outros idiomas que você possa falar (demora cerca de 10 minutos); (ii) ler o arquivo de instruções que será enviado por e-mail sobre como gravar as sentenças; (iii) gravar 36 frases que são todas iguais (“A palavra é \_\_\_\_\_ agora”), sendo a única diferença a palavra no espaço em branco. Todas as frases contendo as diferentes palavras também serão enviadas por e-mail. Você será solicitado a gravar cada frase três vezes. Esta tarefa levará cerca de 15 minutos. Toda a tarefa levará cerca de 25 minutos, incluindo a resposta ao questionário de autoavaliação de proficiência.

Você pode se sentir cansado ou entediado durante sua participação. É por isso que você pode fazer pausas durante sua participação a qualquer momento. Sua identidade não será revelada em nenhuma fase do estudo, pois você receberá um número de participação para minimizar o risco de identificação. Seus arquivos de dados serão salvos em um pendrive que ficará armazenado por pelo menos cinco anos no armário do orientador desta pesquisa. Apenas o orientador e a mestrandia terão acesso à este armário. Após esse período, seus dados serão eliminados. Seus dados não serão usados em outros estudos.

Ao participar desta pesquisa, não há nenhum benefício direto para você, mas os resultados deste estudo vão contribuir para um entendimento mais aprofundado sobre o processo de aquisição multilíngue. Sua participação é muito importante, mas você é livre para se recusar a participar do estudo ou deixar de participar a qualquer momento do processo de coleta de dados. Mesmo após a coleta de seus dados, você pode solicitar aos pesquisadores que deixe o estudo e exclua seus dados.

Em caso de dúvidas e perguntas sobre a tarefa, você pode entrar em contato com o pesquisador responsável por este projeto de pesquisa:

Prof. Ubiratã Kickhöfel Alves, PhD - Research adviser  
Prédio Administrativo do Instituto de Letras – Sala 220 – Campus do Vale  
Telefone: (51)3308-7081  
E-mail: ukalves@pq.cnpq.br

Em caso de dúvidas sobre seus direitos ou sua participação neste estudo, você pode escrever para o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS):

Comitê de Ética em Pesquisa/UFRGS  
Prédio da Reitoria – 2o andar – Campus Central  
Av. Paulo Gama, 110 – 90040-060 – Porto Alegre, RS  
Horário de atendimento: de segunda à sexta-feira, das 08:00 às 12:00 e das 14:00 às 18:00  
Telefone: (51) 3308-3738  
E-mail: etica@propesq.ufrgs.br

Li o formulário e quero continuar.

Li o formulário e não quero participar desta pesquisa.

Deseja receber uma cópia deste documento em seu e-mail?

Sim, gostaria de receber uma cópia deste documento em meu e-mail.

Não, não quero uma cópia deste documento.

### ANEXO III

Convite de participação para os participantes brasileiros da tarefa de identificação.

#### CONVITE DE PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA PARA BILÍNGUES (PORTUGUÊS/INGLÊS) E TRILÍNGUES PORTUGUÊS/INGLÊS/ESPAÑHOL

Olá!

Gostaríamos de convidar você a participar de uma pesquisa de Mestrado. A tarefa consiste em ouvir 72 frases com estruturas similares, pronunciadas por locutores australianos, com apenas uma palavra diferente em cada. Após cada repetição, você deverá selecionar a palavra que ouviu entre as opções listadas. A frase-veículo (ou seja, a estrutura da frase que nunca muda) constará por escrito na plataforma, havendo uma lacuna no lugar da palavra que você selecionará, e logo abaixo, estarão as opções de escolha. A tarefa dura cerca de 30 minutos, além de assinar o TCLE e completar um questionário de auto proficiência que dura cerca de 15 minutos.

**Para participar desta pesquisa é necessário que você preencha todos os requisitos abaixo:**

- Ser maior de 18 anos;
- Ser residente de Porto Alegre/RS ou região metropolitana;
- Ter o Português Brasileiro como sua língua materna;
- Não ter residido em país estrangeiro por mais de seis meses;
- Possuir nível avançado de inglês como Segunda Língua/L2 (autoavaliando-se com nível 5 e 6 numa escala de proficiência que vai de 1 a 6, nas habilidades de oralidade e audição);
- No caso do participante trilíngue, possuir nível **iniciante OU avançado** de espanhol como terceira língua/L3 (autoavaliando-se com nível 1 e 2, no caso de participantes iniciantes, ou 5 e 6, no caso de participantes avançados, numa escala de proficiência que vai de 1 a 6, nas habilidades de oralidade e audição);
- Não falar outra língua além do Português (como L1), o Inglês (como L2) e Espanhol (como L3) e ter aprendido as línguas nessa ordem.

Esta pesquisa tem como objetivo compreender o processamento fonológico de falantes bilíngues e multilíngues, contribuindo, assim, para o avanço das pesquisas em bilinguismo. A tarefa será realizada de forma online, pela plataforma *Survey Monkey*, através desse link: <https://pt.surveymonkey.com/r/danielabernardino>.

A participação nesta pesquisa é voluntária. Desde já, agradecemos a sua atenção!

Daniela Bernardino (mestranda)

Prof. Dr. Ubiratã Kickhöfel Alves (orientador)

**ANEXO IV**

Convite de participação para os participantes nativos de inglês para a gravação de áudios.

**CARTA CONVITE PARA OS LOCUTORES NATIVOS**

Hello!

You are being invited to participate in a research experiment about non-native sound perception. This research experiment is a pre-requisite to the attainment of a Master's degree at the Graduate Program in Linguistics at the Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil. The present study aims to investigate the phonological processes in bilingual and multilingual acquisition. You can participate on your cell phone or computer!

In order to do so, you will be invited to record 36 sentences and this task is expected to take you about 15 minutes. It is crucial that you be in a noise-free room while performing the task. The sentences will be used in a perception task and will be heard by Brazilian participants, so they identify some phonetic characteristics (you may obtain more details concerning the study after the conclusion of the recording if you wish).

No participant will be identified by name, just by a number you will receive automatically by the system upon starting your participation. If you have any questions, please feel free to contact me at [dani\\_655@msn.com](mailto:dani_655@msn.com)

We look forward to your valuable participation!

Daniela Bernardino (Research student)

Prof. Ubiratã Kickhöfel Alves, PhD (Research adviser)

## Tradução

Olá!

Você está sendo convidado a participar de um experimento de pesquisa sobre percepção de sons não-nativos. Esse experimento é um pré-requisito para a obtenção do grau de mestre, no programa de Pós-Graduação em Letras, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. O presente estudo tem como objetivo investigar os processos fonológicos na aquisição bilíngue e multilíngue. Você pode participar pelo celular ou computador!

Para tal, você será convidado a gravar 36 frases e esta tarefa deverá demorar cerca de 15 minutos. É crucial que você esteja em uma sala sem ruídos durante a execução da tarefa. As frases serão utilizadas em uma tarefa de percepção e serão ouvidas por participantes brasileiros, a fim de identificar algumas características fonéticas (você poderá obter mais detalhes sobre o estudo após a conclusão das gravações, se assim desejar).

Nenhum participante será identificado pelo nome, apenas por um número que você receberá automaticamente pelo sistema ao iniciar sua participação. Se você tiver alguma dúvida, não hesite em me contatar através do e-mail [dani\\_655@msn.com](mailto:dani_655@msn.com)

Aguardamos sua valiosa participação!

Daniela Bernardino (mestranda)

Prof. Dr. Ubiratã Kickhöfel Alves (orientador)

## ANEXO V

Questionário de autoavaliação de proficiência adaptado de Scholl e Finger (2013) para os participantes brasileiros.

### Questionário Autorreportado de Experiência Linguística, direcionado aos locutores brasileiros

(adaptado de Scholl e Finger, 2013)

Olá! Agradecemos a sua participação na pesquisa. Este questionário visa ao melhor entendimento de sua experiência linguística, além de seu uso da língua inglesa. Os dados obtidos aqui serão extremamente importantes para que nós pesquisadores e professores compreendamos como se dá o aprendizado e desenvolvimento de uma língua. Suas respostas não serão, de forma alguma, julgadas ou, conforme o Termo de Consentimento que você assinou, identificadas. Seus dados serão usados apenas para análise estatística e descritiva.

#### Parte 1 – Aprendizado de idiomas

Liste todas as línguas que você sabe em ordem de aquisição, sendo a língua 1 a sua língua nativa (se você sabe mais do que 4 línguas, liste apenas as primeiras 4 que você aprendeu): \*

Sua resposta

 Esta pergunta é obrigatória

Indique onde você aprendeu essas línguas (você pode marcar mais de uma opção em cada língua): \*

	Língua 1 (nativa)	Língua 2	Língua 3	Língua 4
Casa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escola regular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Escola de idiomas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sozinha(o)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Língua 3	<input type="radio"/>						
----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Língua 4	<input type="radio"/>						
----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Indique em uma escala de 1 a 6 seu nível de proficiência nas línguas que conhece, em relação à **COMPREENSÃO AUDITIVA**: \*

	1 (muito baixo)	2 (baixo)	3 (razoável)	4 (bom)	5 (muito bom)	6 (proficiente)	N/A
Língua 1	<input type="radio"/>						
Língua 2	<input type="radio"/>						
Língua 3	<input type="radio"/>						
Língua 4	<input type="radio"/>						

Indique em uma escala de 1 a 6 seu nível de proficiência nas línguas que conhece, em relação à **FALA**: \*

	1 (muito baixo)	2 (baixo)	3 (razoável)	4 (bom)	5 (muito bom)	6 (proficiente)	N/A
Língua 1	<input type="radio"/>						
Língua 2	<input type="radio"/>						
Língua 3	<input type="radio"/>						
Língua 4	<input type="radio"/>						

Indique em que língua você se sente mais confiante ao: \*

	Língua 1	Língua 2	Língua 3	Língua 4
Ler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escrever	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Compreender	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Caso você já tenha realizado algum teste de proficiência, informe a língua testada, o nome do teste, o ano em que foi feito e a sua pontuação:

Sua resposta \_\_\_\_\_

**Parte 3 – Uso dos idiomas**

Informe o número de meses que você passou em país em que a língua 2 é falada ativamente (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em família em que a língua 2 é falada (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em escola em que a língua 2 é falada (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em trabalho em que a língua 2 é falada (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em país em que a língua 3 é falada ativamente (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em família em que a língua 3 é falada (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em escola em que a língua 3 é falada (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em trabalho em que a língua 3 é falada (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em país em que a língua 4 é falada ativamente (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em família em que a língua 4 é falada (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em escola em que a língua 4 é falada (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Informe o número de meses que você passou em trabalho em que a língua 4 é falada (use 0 se não passou nenhum tempo) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Caso haja alguma outra informação que você ache importante sobre o aprendizado ou o uso das suas línguas, por favor, escreva abaixo:

Sua resposta \_\_\_\_\_

#### Parte 4 – Demográfico

Qual a sua idade? (em anos)

Sua resposta \_\_\_\_\_

Com qual gênero você se identifica? \*

Feminino

Masculino

Outro: \_\_\_\_\_

Qual sua cidade de nascimento? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Cidade em que você morou até os 7 anos de idade (liste em sequência a partir do nascimento, se mais de uma) \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Cidade de nascimento da mãe ou da figura materna em sua vida: \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

**Muito obrigado!**

Você chegou ao fim do Questionário!

Qualquer dúvida, não hesite em perguntar ao Mestrando condutor dessa pesquisa.

Ao finalizar este formulário, se concordares, seguiremos para a fase de gravação de áudio.

Agradeço novamente!

## ANEXO VI

Questionário de autoavaliação de proficiência adaptado de Scholl e Finger (2013) para os participantes nativos de inglês.

### Language experience questionnaire

(adapted from Scholl and Finger, 2013 and Scholl, Finger and Luz Fontes, 2017)

List the languages you speak, in a chronological order according to the one you have learned first, using your native language as Language 1 (if you speak more than 4 languages, list just the first 4 you have learned): \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Indicate where you have learned those languages (you can check more than one option for each language):

	2nd Language	3rd Language	4th Language
Home	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
School	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Language school	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
By yourself (self taught)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Other	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Inform at which age (in years) you started to learn your 2nd Language: \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform at which age (in years) you started to actively use your 2nd Language. If you don't, leave it blank.

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform at which age (in years) you became fluent in your 2nd Language. If you are not, leave it blank.

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform at which age (in years) you started to learn your 3rd Language:

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform at which age (in years) you started to actively use your 3rd Language. If you don't, leave it blank.

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform at which age (in years) you became fluent in your 3rd Language. If you are not, leave it blank.

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform at which age (in years) you started to learn your 4th Language:

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform at which age (in years) you started to actively use your 4th Language. If you don't, leave it blank.

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform at which age (in years) you became fluent in your 4th Language. If you are not, leave it blank.

Sua resposta \_\_\_\_\_







### Pronunciation training

Have you ever had any pronunciation training or have you ever taken a course on Phonetics/Phonology at college/university? Mark YES or NO in the corresponding field: \*

	Yes	No	Does not apply
1st Language (native language)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2nd Language	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3rd Language	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4th Language	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Use of languages

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 2nd Language you speak in Interaction with your family

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 2nd Language you speak in Interaction with your friends

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 2nd Language you speak in Reading (books, magazines, newspapers)

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 2nd Language you speak in Reading academic literature

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 2nd Language you speak in Television (movies, TV shows, YouTube, etc)

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 2nd Language you speak in Music / radio / podcast

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 2nd Language you speak in Videogame

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 2nd Language you speak in Social networks

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 2nd Language you speak in Language school

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 3rd Language you speak in Interaction with your family

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 3rd Language you speak in Interaction with your friends

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 3rd Language you speak in Reading (books, magazines, newspapers)

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 3rd Language you speak in Reading academic literature

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 3rd Language you speak in Television (movies, TV shows, YouTube, etc)

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 3rd Language you speak in Music / radio / podcast

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 3rd Language you speak in Videogame

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 3rd Language you speak in Social networks

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 3rd Language you speak in Language school

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 4th Language you speak in Interaction with your family

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 4th Language you speak in Interaction with your friends

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 4th Language you speak in Reading (books, magazines, newspapers)

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 4th Language you speak in Reading academic literature

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 4th Language you speak in Television (movies, TV shows, YouTube, etc)

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 4th Language you speak in Music / radio / podcast

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 4th Language you speak in Videogame

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 4th Language you speak in Social networks

Sua resposta \_\_\_\_\_

Estimate, in number of hours (on a daily basis), how much you use your 4th Language you speak in Language school

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a Country in which the 2nd Language is actively spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a Family in which the 2nd Language is actively spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a School in which the 2nd Language is spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a Workplace in which the 2nd Language is spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a Country in which the 3rd Language is actively spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a Family in which the 3rd Language is actively spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a School in which the 3rd Language is spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a Workplace in which the 3rd Language is spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a Country in which the 4th Language is actively spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a Family in which the 4th Language is actively spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a School in which the 4th Language is spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

Inform the number of months that you have spent in a Workplace in which the 4th Language is spoken (use 0 if you have not spent any time in one or more of them):

Sua resposta \_\_\_\_\_

In case there is any other information about your language learning or about your language use that you find relevant, please mention it below:

Sua resposta \_\_\_\_\_



**Demographic information**

How old are you (in years)? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

Gender: \*

- Female
- Male
- Non-binary

What is your City of birth? \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

In which the city you lived until you were 7 years old (if there was more than one, list them chronologically from your birth): \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

In which city your mother (or the motherly figure in your life) was born: \*

Sua resposta \_\_\_\_\_

**ANEXO VII**

Autorização do Departamento de Línguas Modernas e da Comissão de Graduação do Curso de Letras para convite aos alunos de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
 Departamento de Línguas Modernas - DLM  
 Av. Bento Gonçalves, 9500 - Bairro Agronomia - CEP  
 91540000 - Porto Alegre - RS - www.ufrgs.br Prédio  
 43221/130

**SOLICITAÇÃO - UFRGS/IL/DLM**

Eu, ROZANE RODRIGUES REBECHI, chefe do Departamento de Línguas Modernas (LET2/DLM) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, autorizo o professor **Ubiratã Kickhöfel Alves**, cartão UFRGS00197112, e sua orientanda de Mestrado **Daniela da Silveira Bernardino**, cartão UFRGS 00206928, a

convidar os estudantes matriculados nas disciplinas dos Setores de Inglês e Espanhol a participarem dapesquisa “Identificação das vogais [i-i] do Inglês por falantes bilíngues (Português/Inglês) e trilíngues (Português/Inglês/Espanhol) iniciantes e avançados na L3”.

Eu, VINÍCIUS MARTINS, coordenador da Comissão de Graduação do Curso de Letras da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, autorizo o professor **Ubiratã Kickhöfel Alves**, cartão UFRGS 00197112, esua orientanda de Mestrado **Daniela da Silveira Bernardino**, cartão UFRGS 00206928, a convidar os

estudantes matriculados nas disciplinas dos Setores de Inglês e Espanhol a participarem da pesquisa“Identificação das vogais [i-i] do Inglês por falantes bilíngues (Português/Inglês) e trilíngues (Português/Inglês/Espanhol) iniciantes e avançados na L3”.



Documento assinado eletronicamente por **ROZANE RODRIGUES REBECHI**, **Chefe do Departamento de Línguas Modernas**, em 16/03/2022, às 11:52, conforme art. 7º, I, da Portaria nº6954 de 11 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **VINICIUS MARTINS FLORES**, **Coordenador(a) da Comissão de Graduação de Letras**, em 17/03/2022, às 12:13, conforme art. 7º, I, da Portaria nº 6954de 11 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ufrgs.br/sei/verifica.php>informando o código verificador **3551536** e o código CRC **25900328**.

23078.516504/2022-62

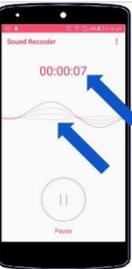
3551536v2

## ANEXO VIII

Instruções sobre como utilizar o aplicativo de gravação no celular.

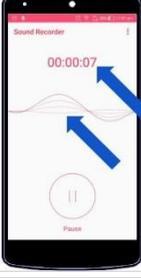
Supporting instructions on how to use the mobile phone's native voice recording app

### HOW TO USE YOUR MOBILE PHONE'S VOICE RECORDER APP

<p>How to use your mobile phone's <b>voice recorder app</b></p> 	<p>1 Open your app drawer/list (usually the central button on the bottom menu)</p>		
<p>2 Look for the Search icon (magnifying glass)</p>		<p>3 Type: "recorder"</p>	
<p>4 Touch on the icon of the "Voice recorder"</p>		<p>5 Touch on the microphone button to start recording</p>	
<p>You will see that the timer starts to run and that the waves on the middle of the screen move when you talk.</p>		<p>6 When you are finished recording, touch the button with the SQUARE symbol. (Depending on your phone's make and model, you might need to push the Pause button before the Stop/square button appears on the screen.)</p>	
<p>7 On your recordings' list, the recording you have just finished should be the first on top. Touch the arrow pointing down (on the right side of the your recording) and then select the "Share" option  (If your list does not appear automatically after you stop recording, touch the icon on the top right corner to see it.)</p>		<p>8 You can share your recording via WhatsApp, email ou Google Drive, whatever is easiest for you :)</p>	

## TRADUÇÃO

### COMO USAR O GRAVADOR DE VOZ DO SEU CELULAR

<p>Como usar o <b>gravador de voz</b> do seu celular</p> 	<p>1 Abra a sua lista de aplicativo (normalmente o botão do meio no menu inferior)</p> 
<p>2 Procure pelo ícone de Busca (lupa)</p> 	<p>3 Digite: "gravador"</p> 
<p>4 Toque sobre o ícone do aplicativo/app de "Gravador de voz"</p> 	<p>5 Toque sobre o botão do microfone para começar a gravar</p> 
<p>Você vai ver que o tempo começa a contar e que as ondas no meio da tela se movem quando você fala.</p> 	<p>6 Quando terminar a gravação, aperte sobre o botão com o QUADRADO.</p> <p>(Dependendo do seu celular, você pode precisar ter que apertar Pause antes de aparecer o quadrado.)</p> 
<p>7 Na lista de gravações, a que você acabou de fazer será a primeira no topo. Clique na seta na parte direita dessa gravação e, depois, selecione a opção "Compartilhar".</p> <p>(Se a lista não aparecer após você apertar o quadrado, clique no ícone do canto superior direito.)</p> 	<p>8 Você pode fazer o envio pelo WhatsApp, por email ou pelo Google Drive, como ficar mais fácil pra você :)</p> 

## ANEXO IX

Tabela dos participantes ouvintes e nota auto reportada em inglês (L2) e espanhol (L3).

Participante	Sexo	Idade	Residência	Grupo	Nota autoreportada Inglês	Nota autoreportada Espanhol
Participante 1	Feminino	49 anos	Porto Alegre	Bílingue	5 - Muito Bom	1 - Muito Baixo
Participante 2	Feminino	30 anos	Porto Alegre	Bílingue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
Participante 3	Masculino	39 anos	Porto Alegre	Bílingue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
Participante 4	Feminino	20 anos	Porto Alegre	Bílingue	8 - Muito Bom	1 - Muito Baixo
Participante 5	Masculino	32 anos	Alvorada	Bílingue	6 - Proficiente	Sem conhecimento
Participante 6	Masculino	30 anos	Alvorada	Bílingue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
Participante 7	Masculino	39 anos	Porto Alegre	Bílingue	6 - Proficiente	Sem conhecimento
Participante 8	Feminino	26 anos	Novo Hamburgo	Bílingue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
Participante 9	Feminino	27 anos	Porto Alegre	Bílingue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
Participante 10	Feminino	21 anos	Porto Alegre	Bílingue	6 - Proficiente	1 - Muito Baixo
Participante 11	Masculino	25 anos	Porto Alegre	Tri - Iniciante	5 - Muito Bom	2 - Baixo
Participante 12	Masculino	43 anos	Porto Alegre	Tri - Iniciante	5 - Muito Bom	2 - Baixo
Participante 13	Masculino	33 anos	Porto Alegre	Tri - Iniciante	6 - Muito Bom	2 - Baixo
Participante 14	Feminino	22 anos	Porto Alegre	Tri - Iniciante	5 - Muito Bom	2 - Baixo
Participante 15	Feminino	26 anos	Porto Alegre	Tri - Iniciante	6 - Proficiente	2 - Baixo
Participante 16	Feminino	28 anos	Porto Alegre	Tri - Iniciante	6 - Proficiente	2 - Baixo
Participante 17	Feminino	28 anos	Porto Alegre	Tri - Iniciante	5 - Muito Bom	2 - Baixo
Participante 18	Feminino	29 anos	Canoas	Tri - Iniciante	6 - Proficiente	2 - Baixo
Participante 19	Masculino	30 anos	Porto Alegre	Tri - Iniciante	6 - Proficiente	2 - Baixo
Participante 20	Masculino	36 anos	Porto Alegre	Tri - Avançado	7 - Muito Bom	4 - Bom
Participante 21	Masculino	36 anos	Porto Alegre	Tri - Avançado	5 - Muito Bom	5 - Muito Bom
Participante 22	Feminino	21 anos	Porto Alegre	Tri - Avançado	6 - Proficiente	4 - Bom
Participante 23	Feminino	23 anos	Novo Hamburgo	Tri - Avançado	6 - Proficiente	5 - Muito Bom
Participante 24	Feminino	34 anos	Porto Alegre	Tri - Avançado	6 - Proficiente	5 - Muito Bom
Participante 25	Masculino	28 anos	Canoas	Tri - Avançado	6 - Proficiente	4 - Bom
Participante 26	Masculino	19 anos	Porto Alegre	Tri - Avançado	5 - Muito Bom	4 - Bom
Participante 27	Feminino	33 anos	Porto Alegre	Tri - Avançado	6 - Proficiente	4 - Bom

## ANEXO X

Tabela dos participantes e acertos em cada estímulo.

Participante		Letras	Acerto NL (16)	%Acerto NL	Acerto NT (16)	%Acerto NT	Acerto MT (16)	%Acerto MT
Participante 1	BILINGUE	NÃO	10	63%	6	38%	7	44%
Participante 2	BILINGUE	SIM	13	81%	14	88%	9	56%
Participante 3	BILINGUE	NÃO	14	88%	8	50%	8	50%
Participante 4	BILINGUE	NÃO	16	100%	15	94%	13	81%
Participante 5	BILINGUE	SIM	8	50%	13	81%	7	44%
Participante 6	BILINGUE	SIM	12	75%	15	94%	12	75%
Participante 7	BILINGUE	SIM	8	50%	14	88%	6	38%
Participante 8	BILINGUE	SIM	4	25%	10	63%	12	75%
Participante 9	BILINGUE	SIM	10	63%	16	100%	15	94%
Participante 10	BILINGUE	SIM	16	100%	15	94%	12	75%
Participante 11	TRI INIC	NÃO	10	63%	10	63%	10	63%
Participante 12	TRI INIC	NÃO	7	44%	9	56%	11	69%
Participante 13	TRI INIC	NÃO	15	94%	12	75%	12	75%
Participante 14	TRI INIC	SIM	16	100%	15	94%	8	50%
Participante 15	TRI INIC	SIM	12	75%	15	94%	14	88%
Participante 16	TRI INIC	SIM	12	75%	15	94%	9	56%
Participante 17	TRI INIC	SIM	14	88%	14	88%	11	69%
Participante 18	TRI INIC	SIM	11	69%	12	75%	9	56%
Participante 19	TRI INIC	SIM	16	100%	16	100%	11	69%
Participante 20	TRI AVANC	NÃO	13	81%	14	88%	8	50%
Participante 21	TRI AVANC	NÃO	7	44%	10	63%	8	50%
Participante 22	TRI AVANC	NÃO	8	50%	11	69%	11	69%
Participante 23	TRI AVANC	SIM	13	81%	14	88%	8	50%
Participante 24	TRI AVANC	SIM	15	94%	16	100%	15	94%
Participante 25	TRI AVANC	SIM	15	94%	15	94%	13	81%
Participante 26	TRI AVANC	SIM	13	81%	15	94%	16	100%
Participante 27	TRI AVANC	NÃO	11	69%	14	88%	8	50%



## ANEXO XII

Tabela habilidades de leitura, fala, escrita e compreensão auditiva.

Participante	ESCRITA:		COMPREENSÃO AUDITIVA:		FALA:		LEITURA:	
	Língua 2	Língua 3	Língua 2	Língua 3	Língua 2	Língua 3	Língua 2	Língua 3
Participante 1	4 (Bom)	N/A	5 (Muito bom)	N/A	5 (Muito bom)	N/A	5 (Muito bom)	N/A
Participante 2	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A
Participante 3	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A
Participante 4	6 (Proficiente)	N/A	5 (Muito bom)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	5 (Muito bom)	N/A
Participante 5	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A
Participante 6	6 (Proficiente)	N/A	5 (Muito bom)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A
Participante 7	6 (Proficiente)	N/A	5 (Muito bom)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A
Participante 8	6 (Proficiente)	1 (Muito baixo)	6 (Proficiente)	1 (Muito baixo)	6 (Proficiente)	1 (Muito baixo)	6 (Proficiente)	1 (Muito baixo)
Participante 9	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A
Participante 10	4 (Bom)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	6 (Proficiente)	N/A	5 (Muito bom)	N/A
Participante 11	4 (Bom)	2 (Baixo)	5 (Muito bom)	4 (Bom)	4 (Bom)	2 (Baixo)	5 (Muito bom)	4 (Bom)
Participante 12	5 (Muito bom)	1 (Muito baixo)	5 (Muito bom)	3 (Razoável)	5 (Muito bom)	2 (Baixo)	6 (Proficiente)	2 (Baixo)
Participante 13	5 (Muito bom)	N/A	5 (Muito bom)	N/A	5 (Muito bom)	N/A	6 (Proficiente)	N/A
Participante 14	5 (Muito bom)	2 (Baixo)	5 (Muito bom)	3 (Razoável)	5 (Muito bom)	2 (Baixo)	6 (Proficiente)	4 (Bom)
Participante 15	5 (Muito bom)	1 (Muito baixo)	6 (Proficiente)	3 (Razoável)	5 (Muito bom)	2 (Baixo)	6 (Proficiente)	3 (Razoável)
Participante 16	6 (Proficiente)	3 (Razoável)	6 (Proficiente)	3 (Razoável)	5 (Muito bom)	1 (Muito baixo)	6 (Proficiente)	2 (Baixo)
Participante 17	5 (Muito bom)	1 (Muito baixo)	5 (Muito bom)	2 (Baixo)	5 (Muito bom)	2 (Baixo)	5 (Muito bom)	3 (Razoável)
Participante 18	6 (Proficiente)	2 (Baixo)	5 (Muito bom)	2 (Baixo)	6 (Proficiente)	2 (Baixo)	6 (Proficiente)	2 (Baixo)
Participante 19	6 (Proficiente)	2 (Baixo)	6 (Proficiente)	2 (Baixo)	6 (Proficiente)	2 (Baixo)	6 (Proficiente)	4 (Bom)
Participante 20	3 (Razoável)	4 (Bom)	5 (Muito bom)	5 (Muito bom)	4 (Bom)	4 (Bom)	4 (Bom)	5 (Muito bom)
Participante 21	4 (Bom)	5 (Muito bom)	4 (Bom)	5 (Muito bom)	4 (Bom)	5 (Muito bom)	6 (Proficiente)	6 (Proficiente)
Participante 22	6 (Proficiente)	4 (Bom)	6 (Proficiente)	4 (Bom)	6 (Proficiente)	4 (Bom)	6 (Proficiente)	4 (Bom)
Participante 23	4 (Bom)	6 (Proficiente)	5 (Muito bom)	6 (Proficiente)	4 (Bom)	6 (Proficiente)	5 (Muito bom)	6 (Proficiente)
Participante 24	5 (Muito bom)	6 (Proficiente)	6 (Proficiente)	6 (Proficiente)	6 (Proficiente)	6 (Proficiente)	6 (Proficiente)	6 (Proficiente)
Participante 25	5 (Muito bom)	3 (Razoável)	6 (Proficiente)	5 (Muito bom)	6 (Proficiente)	4 (Bom)	6 (Proficiente)	5 (Muito bom)
Participante 26	5 (Muito bom)	4 (Bom)	5 (Muito bom)	3 (Razoável)	6 (Proficiente)	4 (Bom)	5 (Muito bom)	4 (Bom)
Participante 27	6 (Proficiente)	3 (Razoável)	6 (Proficiente)	3 (Razoável)	6 (Proficiente)	3 (Razoável)	6 (Proficiente)	4 (Bom)

**ANEXO XIII**

Regressão Logística de Efeitos Mistos – Modelo rodado com interação entre essas variáveis preditoras (que não apresentaram interação significativa e com índice de R<sup>2</sup> inferior).

<i>Predictors</i>	<b>Acuidade</b>		
	<i>Odds Ratios</i>	<i>CI</i>	<i>p</i>
(Intercept)	1.88	1.00 – 3.52	<b>0.048</b>
Condicao [NL]	1.37	0.76 – 2.45	0.290
Condicao [NT]	2.48	1.46 – 4.20	<b>0.001</b>
Grupo [Tri_inic]	1.12	0.48 – 2.62	0.802
Grupo [Tri_avanc]	1.31	0.54 – 3.18	0.555
Condicao [NL] × Grupo [Tri_inic]	1.41	0.68 – 2.95	0.357
Condicao [NT] × Grupo [Tri_inic]	0.96	0.44 – 2.07	0.917
Condicao [NL] × Grupo [Tri_avanc]	1.08	0.50 – 2.30	0.848
Condicao [NT] × Grupo [Tri_avanc]	1.22	0.53 – 2.81	0.635
<b>Random Effects</b>			
$\sigma^2$	3.29		
$\tau_{00}$ Participante	0.59		
$\tau_{00}$ Palavra	0.05		
ICC	0.16		
N Participante	27		
N Palavra	8		
Observations	1296		
Marginal R <sup>2</sup> / Conditional R <sup>2</sup>	0.044 / 0.199		