

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**INSTITUTO DE LETRAS E LINGUÍSTICA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS LINGUÍSTICOS**

**IARA FERREIRA GERMANO**

**PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO DAS CONSOANTES INTERDENTAIS /θ/ E /ð/ DO  
INGLÊS (L2) POR APRENDIZES UBERLANDENSES**

**UBERLÂNDIA, MG**

**2019**

IARA FERREIRA GERMANO

PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO DAS CONSOANTES INTERDENTAIS /θ/ E /ð/ DO  
INGLÊS (L2) POR APRENDIZES UBERLANDENSES

Dissertação apresentada ao Instituto de Letras e Linguística da Universidade Federal de Uberlândia – Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos – Cursos de Mestrado e Doutorado, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Estudos Linguísticos.

**Área de concentração:** Estudos em Linguística e Linguística Aplicada

**Linha de pesquisa 1:** Teoria, descrição e análise linguística

**Orientador:** Prof. Dr. José Sueli de Magalhães

UBERLÂNDIA, MG

2019

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU  
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

G373 2020	<p>Germano, Iara Ferreira, 1994- PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO DAS CONSOANTES INTERDENTAIS // E /ð/ DO INGLÊS (L2) POR APRENDIZES UBERLANDENSES [recurso eletrônico] / Iara Ferreira Germano. - 2020.</p> <p>Orientador: José Sueli de Magalhães. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pós-graduação em Estudos Linguísticos. Modo de acesso: Internet. Disponível em: <a href="http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.344">http://doi.org/10.14393/ufu.di.2020.344</a> Inclui bibliografia. Inclui ilustrações.</p> <p>1. Linguística. I. Magalhães, José Sueli de, 1967-, (Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Estudos Linguísticos. III. Título.</p> <p>CDU: 801</p>
--------------	--

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:  
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091  
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

**IARA FERREIRA GERMANO**

**Percepção e produção das consoantes interdentais /θ/ e /ð/ do inglês (L2) por aprendizes uberlandenses**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos – Cursos de Mestrado e Doutorado, do Instituto de Letras e Linguística da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Estudos Linguísticos.

Área de concentração: Estudos em Linguística e Linguística Aplicada

Linha de Pesquisa: Teoria, descrição e análise linguística

Banca Examinadora

  
Alessandra Mara de Assis – UFTM

  
Fernanda Alvarenga Rezende - ESEBA/UFU

  
José Sueli de Magalhães - UFU  
(Orientador)



## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, **Ednamar** e **Roderwã**, por sempre me incentivarem a estudar. Por sempre celebrarem minhas conquistas e sempre me apoiarem nos momentos difíceis desse percurso.

Ao meu orientador, **Prof. Dr. José Magalhães**, por todo apoio durante meu percurso acadêmico. Pelos ensinamentos, puxões de orelha e carinho, não apenas ao longo dessa pesquisa, mas também durante minha participação do **Programa de Educação Tutorial — PET**, que tanto contribuiu para minha formação acadêmica e pessoal.

Aos meus **Lucas**, por serem sempre meus amparos.

À **Lorena, Mariana e Juan**, pelas ajudas, conversas e conselhos.

À **Thalita e Sofia**, pela constante boa vontade em me ajudar.

À **Amanda, Eloá e Maisa**, pela amizade e companheirismo desde o início dessa jornada, lá em 2012.

À **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais — FAPEMIG**, pelo apoio financeiro concedido a esta pesquisa.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos – PPGEL**, pela oportunidade de desenvolver este trabalho.

Aos **meus colegas e professores de mestrado e de graduação**, pelo apoio, pelas conversas e pelas contribuições.

Aos **funcionários do ILEEL-UFU** pela dedicação, apoio e auxílio durante meu percurso acadêmico.

## RESUMO

O objetivo dessa pesquisa foi investigar os contextos linguísticos que influenciam na percepção e produção das consoantes fricativas interdentais [-sonora] e [+sonora], respectivamente, /θ/ e /ð/, presentes no arcabouço fonológico do inglês. A percepção e a produção dessas consoantes foram observadas a partir de dados de seis falantes de português brasileiro (L1), nascidos e residentes em Uberlândia (MG), aprendizes iniciantes (A1, A2, conforme o Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas - QECR) de inglês como segunda língua. A obtenção de dados foi realizada a partir de dois testes de percepção, administrados no *software* TP (versão 3.1), e um teste de produção, em que cada participante gravou a leitura de 20 frases-veículo contendo as consoantes em questão. A partir dos resultados gerados pelo *software* TP e da análise acústica das frases no *software* PRAAT (versão 6.1.03), os resultados de percepção indicaram /f/ como principal substituto de /θ/ tanto em onset quanto em coda, e /d/ como substituto de /ð/ em onset e /z/ em coda. Já os resultados de produção indicaram que o segmento /θ/ é frequentemente substituído por [f], 53,3% das ocorrências, e por [t], 30% das ocorrências. Quanto ao segmento /ð/, a frequência maior de produção ocorre pela coronal sonora [d], 65% de ocorrência pelo segmento fricativo desvozeado [f], com 20% de ocorrência. Os dados também demonstram que a produção de /θ/ é mais fácil de ser realizada do que de /ð/, devido ao traço [-sonoro], uma vez que consoantes [-sonoras] são menos marcadas que consoantes [+sonoras].

**PALAVRAS-CHAVE:** fricativas interdentais; percepção; produção; aquisição de segunda língua.

## ABSTRACT

The aim of this research was to investigate linguistic contexts that influence the perception and production of the interdental fricative consonants [-voice] and [+voice], respectively, /θ/ and /ð/, present in the English phonological framework. The perception and production of these consonants were observed from data from six Brazilian Portuguese speakers (L1), born and raised in Uberlândia (MG), elementary learners (A1, A2, according to the CEFR) of English as a second language. Data were obtained from two perception tests, conducted through the software TP (version 3.1), and one production test, in which each participant recorded the reading of 20 sentences containing /θ/ and /ð/. From the results obtained by the TP software and the acoustic sentence analysis in the software PRAAT (version 6.1.03), the perception results indicated /f/ as the main substitute for /θ/ in both onset and coda, and /d/ as a replacement for /ð/ in onset and /z/ in coda. The production results indicated that the segment /θ/ is often replaced by [f], 53.3% of occurrences, and by [t], 30% of occurrences. As for /ð/, it is mainly replaced by voiced coronal plosive [d], 65% of occurrence, and by the voiceless fricative [f], with 20% of occurrence. Data also prove that it is easier to produce /θ/ than it is to produce /ð/, due to the feature [-voice] since consonants [-voice] are less marked than consonants [+voice].

**Keywords:** interdental fricatives; perception of speech; production of speech; second language acquisition.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resumo de resultados obtidos em pesquisas de percepção e produção .....	21
Quadro 2: Matriz de traços de segmentos oclusivos e fricativos .....	27
Quadro 3: Padrões silábicos do português.....	38
Quadro 4: Padrões silábicos do inglês.....	38
Quadro 5: Consoantes [+silábicas] do inglês .....	39
Quadro 6: Posições silábicas da consoante /θ/ .....	40
Quadro 7: Posições silábicas da consoante /ð/ .....	40
Quadro 8: Posição silábica da consoante /f/ .....	4
Quadro 9: Posição silábica da consoante /v/ .....	41
Quadro 10: Posição silábica da consoante /t/ .....	41
Quadro 11: Posição silábica da consoante /d/ .....	41
Quadro 12: Posição silábica da consoante /s/ .....	41
Quadro 13: Posição silábica da consoante /z/ .....	41
Quadro 14: Domínio fonológico .....	44
Quadro 15: Palavras com /θ/ e seus pares mínimos em onset .....	46
Quadro 16: Palavras com /θ/ e seus pares mínimos em coda.....	47
Quadro 17: Palavras com /ð/ e seus pares mínimos em onset.....	47
Quadro 18: Palavras com /ð/ e seus pares mínimos em início de sílaba de sílaba .....	47
Quadro 19: Palavras com /ð/ e seus pares mínimos em fim de sílaba e fim de palavra.....	47
Quadro 20: Frases-veículo utilizadas no teste de produção .....	50
Quadro 21: Resposta do teste de percepção 1, por participante .....	51
Quadro 22: Resposta do teste de percepção 2, por participante .....	53
Quadro 23: Consoantes produzidas no teste de produção de [θ].....	57
Quadro 24: Consoantes produzidas no teste de produção de [ð].....	58

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Espectrograma da fricativa /z/ e da oclusiva /t/ .....	24
Figura 2: Espectrograma de /z, ʒ, v, ð, / .....	25
Figura 3: Matriz de traços das consoantes /t, θ, s, f, d, ð, z, v/ .....	28
Figura 4: Modelo representacional não-linear dos traços distintivos para consoantes.....	29
Figura 5: Representação da consoante /θ/ pela Geometria de Traços .....	30
Figura 6: Representação da consoante /ð/ pela Geometria de Traços .....	31
Figura 7: Substituição da consoante /θ/ por /f/ .....	32
Figura 8: Substituição da consoante /ð/ por /v/ .....	33
Figura 9: Modelo de sílaba proposto Selkirk (1982).....	36
Figura 10: Tela de aplicação do teste 1 .....	48
Figura 11: Tela de aplicação do teste 2 .....	49
Figura 12: Espectrograma da palavra ‘attack’ .....	55
Figura 13: Espectrogramas das fricativas [s, ʃ, f, θ] .....	56
Figura 14: Espectrogramas indicando a barra de vozeamento de /z, ʒ, v, ð/.....	56
Figura 15: Substituição de /θ/ por /f/ .....	74
Figura 16: Espectrograma de ‘say heatlh again’ realizado pelo participante P6.....	77
Figura 17: Espectrograma de ‘say tooth again’ realizado pelo participante P1 .....	77
Figura 18: Espectrograma de ‘say thank you again’ realizado pelo participante P3.....	78
Figura 19: Palatalização de [t] .....	79
Figura 20: Espectrograma de ‘say weather again’ realizado pelo participante P4.....	83
Figura 21: Espectrograma de ‘say weather again’ realizado pelo participante P6.....	83
Figura 22: Espectrograma de ‘say breathe again’ realizado pelo participante P6.....	84

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [θ] e [t, d], apresentados por participantes.....	59
Tabela 2: Relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [θ] em oposição a [t, d] no teste 1 .....	60
Tabela 3: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [θ] e [t, d] em início de sílaba e início de palavra, apresentados por participantes .....	61
Tabela 4: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [θ] e [t, d] em fim de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes .....	61
Tabela 5: Relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [θ] em oposição a [t, d] no teste 2 .....	62
Tabela 6: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [θ] e [f, s] em início de sílaba e início de palavra, apresentados por participantes .....	63
Tabela 7: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [θ] e [f, s] em fim de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes .....	63
Tabela 8: Relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [θ] em oposição a [f, s] no teste 1 .....	64
Tabela 9: Relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [θ] em oposição a [f, s] no teste 1 .....	64
Tabela 10: Resultado do teste de percepção 2 para estímulos [θ] e [s] em fim de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes .....	65
Tabela 11: Relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [θ] em oposição a [f, s].....	65
Tabela 12: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [ð] e [d] em início de sílaba e início de palavra, apresentados por segmentos.....	66
Tabela 13: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [ð] e [d] em início de sílaba e início de palavra, apresentados por participantes .....	67
Tabela 14: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [ð] e [d] em fim de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes .....	67

Tabela 15: Relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [ð] em oposição a [d], no teste de percepção 1 .....	68
Tabela 16: Resultado do teste de percepção 2 para estímulos [ð] e [d] em início de sílaba e início de palavra, apresentados por participantes .....	69
Tabela 17: Resultado do teste de percepção 2 para estímulos [ð] e [d] em fim de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes .....	69
Tabela 18: Relação segmento, posição na sílaba e porcentagem de acerto de [ð] em oposição a [d] no teste de percepção 2 .....	69
Tabela 19: Relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [ð] em oposição a [z] .....	70
Tabela 20: Resultado do teste de percepção 2 para estímulos [ð] e [z] em início de sílaba e fim de palavra, apresentados por pares de estímulos .....	71
Tabela 21: Resultado do teste de percepção 2 para estímulos [ð] e [z] em início de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes .....	71
Tabela 22: Porcentagem de substituição de /θ/ por [t] no teste de produção .....	72
Tabela 23: Porcentagem de substituição de /θ/ por [t] no teste de produção .....	72
Tabela 24: Porcentagem de substituição de /θ/ por [f] no teste de produção .....	73
Tabela 25: Porcentagem de substituição de /θ/ por [v] no teste de produção.....	73
Tabela 26: Porcentagem de substituição de /θ/ por [s] no teste de produção .....	73
Tabela 27: Porcentagem de substituição de /θ/ por [tʃ] no teste de produção .....	73
Tabela 28: Porcentagem de realização de [θ] .....	74
Tabela 29: Ocorrência das consoantes produzidas no teste de produção de [θ].....	76
Tabela 30: Ocorrência das consoantes produzidas no teste de produção de [θ].....	78
Tabela 31: Porcentagem de substituição de /ð/ por /t/ no teste de produção.....	78
Tabela 32: Porcentagem de substituição de /ð/ por /d/ no teste de produção.....	79
Tabela 33: Porcentagem de substituição de /ð/ por /f/ no teste de produção.....	79
Tabela 34: Porcentagem de substituição de /ð/ por /tʃ/ no teste de produção .....	79
Tabela 35: Porcentagem de substituição de /ð/ por /r/ no teste de produção.....	80
Tabela 36: Porcentagem de substituição de /ð/ por /θ/ no teste de produção .....	80
Tabela 37: Ocorrência das consoantes produzidas no teste de produção de [ð].....	80
Tabela 38: Ocorrência das consoantes produzidas no teste de produção de [ð].....	83

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

% de C	Porcentagem de acertos
C	Acertos
CV	Consoante-Vogal
Err	Erros
F1	Primeiro formante
F2	Segundo formante
L1	Primeira língua
L2	Segunda língua
LE	Língua estrangeira
QECR	Quadro Comum Europeu de Referência para as Línguas



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO UM: OS ESTUDOS DE PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO</b>	<b>18</b>
1.2 PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO DAS CONSOANTES INTERDENTAIS DO INGLÊS	18
<b>CAPÍTULO DOIS: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>25</b>
2.2 GEOMETRIA DE TRAÇOS	25
2.3 AQUISIÇÃO FONOLÓGICA	36
2.4 SÍLABA	37
<b>CAPÍTULO TRÊS: METODOLOGIA</b>	<b>44</b>
3.2 SELEÇÃO DE PARTICIPANTES	44
3.3 INSTRUMENTO PARA OBTENÇÃO DE DADOS	48
3.3.1 Tarefas de percepção	48
3.3.2 Tarefa de produção	50
<b>CAPÍTULO QUATRO: DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS</b>	<b>52</b>
4.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS: PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO	51
4.3 ANÁLISE DE DADOS DE PERCEPÇÃO	58
4.3.1 Cruzamento 1: [θ] x [t, d]	59
4.3.2 Cruzamento 2: [θ] x [f, s]	62
4.3.3 Cruzamento 3: [ð] x [d]	65
4.3.4 Cruzamento 4: [ð] x [z]	69
4.4 ANÁLISE DE DADOS DE PRODUÇÃO	74
4.4.1 Segmentos substitutos de [θ]	74
4.4.2 Segmentos substitutos de [ð]	80
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>87</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>90</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>94</b>

## INTRODUÇÃO

Estudos que possuem a aquisição de língua estrangeira como objeto de investigação se preocupam com a elaboração de modelos teóricos que representem, descrevam e analisem os processos pelos quais os falantes passam durante o percurso de aprendizagem, bem como com a caracterização dos estágios do desenvolvimento linguístico em uma segunda língua (L2). Alguns exemplos dessas pesquisas no Brasil são os trabalhos de Alonso (2006), Brisolara e Solé (2016), Falasca (2012), Feiden et al. (2016) etc., que se propuseram a investigar a percepção e a produção de unidades fônicas em diferentes línguas.

Consideradas de grande interesse para os estudos linguísticos, a produção e a percepção serão objeto de investigação do presente trabalho. Para tanto, esta pesquisa se ocupará dos segmentos interdentais /θ/ e /ð/ do inglês em uma das etapas de aquisição desta língua por falantes brasileiros. A escolha dessas consoantes deve-se à sua ausência do sistema consonantal do português brasileiro (doravante PB) e, portanto, incomum (mais marcado)<sup>1</sup> para os indivíduos em processo de aquisição da língua inglesa como LE. Ainda que no PB existam consoantes fricativas, produzidas a partir da obstrução parcial do fluxo de ar em algum ponto do trato vocal, não há registro de consoantes que compartilham todo o conjunto de traços com as interdentais do inglês. No inglês, a fricativa interdental [-sonora] é encontrada em palavras como *thigh*, *thin*, *thimble*, *ether*, *breath*, *mouth*<sup>2</sup>; enquanto a fricativa interdental [+sonora] é encontrada em *thy*, *then*, *them*, *breathe*<sup>3</sup> (LADEFOGED; JOHNSON, 2001).

Para investigar a percepção e produção de segmentos em LE, é necessário recorrer às investigações já realizadas acerca da compreensão interlíngua (*cross-language comprehension*) que apontam que, ao considerarmos o sistema fonológico de línguas distintas, o arcabouço de fonema varia para cada uma, o que faz com que o aprendiz de LE demonstre dificuldade de perceber e produzir os sons específicos da língua alvo. Para suprir a defasagem relativa aos segmentos que ainda não domina, o aprendiz adapta sua percepção dos sons da LE, criando

---

<sup>1</sup> Marcação diz respeito a complexidade de uma estrutura linguística em comparação a outras. Por exemplo, uma sílaba CV é menos marcada que uma sílaba CVC.

<sup>2</sup> Coxas, magro, dedal, éter, respiração, boca.

<sup>3</sup> Teu, depois, eles, respirar.

uma “ilusão” de fala, de modo que o falante (1) não perceba o contraste do segmento, (2) adicione um segmento extra ao segmento original, ou (3) troque o segmento da LE por um da L1 (SEGUÍ, FRAUENFELDER, & HALLÉ, 2001 *apud* SEBASTIÁN-GALLÉS, 2005, p. 547)

Outra perspectiva para esse fenômeno de compreensão interlíngua é a do Ímã da Língua Materna (*Native Language Magnet*), ou seja:

os novos padrões da língua que está sendo aprendida entram em conflito com os padrões iniciais da língua materna, por estarem em desacordo com os filtros mentais mapeados para a língua materna. O estabelecimento de um novo mapa para a segunda língua não constitui tarefas simples, ainda mais se os sons da segunda língua forem considerados similares aos da língua materna, pois são atraídos em direção a uma categoria da primeira língua. Já os sons que não tiverem nenhuma relação com os da língua materna não serão atraídos, logo, serão mais facilmente discriminados. (KUHL, 1993 *apud* MARTINS, 2013, p. 96)

Nesse modelo de percepção, o falante, que já possui um mapa fonotático<sup>4</sup> ‘magnético’ dos padrões da sua L1, ao entrar em contato com os padrões da nova língua, atrai esses novos padrões para as categorias previamente formadas, de modo que os segmentos e estruturas estrangeiras soem como os padrões existentes. Para a aquisição de /θ, ð/, tais mapas podem sugerir, por exemplo, quais os substitutos dessas consoantes por consoantes do PB que sejam similares, por compartilharem traços que justifiquem a semelhança. Além disso, a emersão de /θ, ð/ na produção dos aprendizes sugere, também, avanço no processo de aprendizagem da L2, pois evidencia a formação de um novo mapa fonotático que abrange os segmentos e estruturas da nova língua.

O *Ímã da Língua Materna* é apenas uma entre as discussões feitas a respeito da relação entre a língua materna (L1) e L2 no processo de aquisição de LE, e essa transferência tem sido objeto de estudo de diversas outras pesquisas: Benson (1988), Broselow (1987), Flege e Davidian (1984), Hodne (1985), Sato (1985), Tarone (1980), Vago e Altenberg (1977). Em uma dessas pesquisas, Hansen (2006) explica o desenvolvimento de uma L2 em paralelo aos processos de aquisição de L1, e demonstra que as transferências de um processo para outro são causadas pela marcação das estruturas linguísticas e pelo ambiente linguístico (especialmente na produção de consoantes). O autor explica que a marcação, em linhas gerais, é a tendência de determinados elementos linguísticos se repetirem nas línguas do mundo, devido à facilidade com que esses elementos fonológicos são produzidos em comparação a outros (por exemplo, vogais são produzidas com mais facilidade que consoantes oclusivas, portanto, são menos marcadas). A tendência de um indivíduo em processo de aquisição, seja de L1 ou L2, é de

---

<sup>4</sup> Padrões linguísticos de uma determinada língua (fonemas e padrões silábicos, por exemplo).

privilegiar elementos menos marcados: produzir sílabas de estrutura mais universal e mais curta (CV<sup>5</sup> ao invés de CVC ou CVCC). Hansen (2006) afirma também que o tipo de coda<sup>6</sup> e de onset<sup>7</sup> influenciam na produção dos indivíduos. Uma coda formada por duas consoantes da mesma categoria (oclusiva + oclusiva, como em *rapt*<sup>8</sup>) é considerada mais marcada que uma coda formada por consoantes de categorias diferentes (fricativa + oclusivas, como em *fast*<sup>9</sup>).

Sobre a interferência do contexto linguístico, o autor explica que determinadas produções de aprendizes tendem a acontecer em certos contextos linguísticos. Por exemplo, o apagamento do /ɹ/ do inglês americano por falantes de mandarim se dá em contexto pós-vocálico em codas formados por *clusters*<sup>10</sup> em posição medial e final, conforme os dados obtidos por Anderson (1987 *apud* HANSEN, 2006). Uma importante colocação de Hansen (*ibid.*, p. 20) a respeito da interferência do contexto linguístico é que esse tipo de interferência é capaz de explicar por que e como consoantes e *clusters* são modificados e, por isso, deve ser considerada em pesquisas que objetivem entender a percepção e a produção em LE.

Levando em consideração a aquisição fonológica das interdentais do inglês, o estudo a ser realizado propõe-se figurar como uma contribuição às análises interfonológicas realizadas no Brasil, dado que se pretende investigar a percepção e a produção dos segmentos fricativos interdentais /θ/ e /ð/ a partir de dados obtidos por indivíduos nascidos em Uberlândia (MG). Em suma este trabalho se justifica, pois, o processo de aquisição de uma segunda língua depende do amadurecimento da percepção e da produção dos aprendizes e investigações como essas permitem entender quais as interferências da língua materna no processo de aprendizagem.

À luz da compreensão de interlíngua, do processo de aquisição de língua estrangeira e das transferências de L1 sobre a língua em aquisição, aqui considerados os segmentos /θ/ e /ð/ do inglês, produzidos por aprendizes brasileiros, traçamos como objetivo geral deste trabalho investigar a emersão dos segmentos interdentais /θ/ e /ð/ do inglês em uma das etapas de aquisição desta língua por falantes brasileiros. Para tanto, serão analisados dados de percepção e produção destes segmentos na fala de indivíduos nascidos na cidade de Uberlândia (MG).

Como objetivos específicos, pretendemos:

---

<sup>5</sup> Consoante-vogal

<sup>6</sup> Posição inicial de sílaba (sa.po).

<sup>7</sup> Posição final de sílaba (sapo).

<sup>8</sup> Rapto

<sup>9</sup> Rápido

<sup>10</sup> Encontro consonantal. Sequência de duas ou mais consoantes em uma única sílaba, sem vogais intervenientes e podem ocorrer no início e no final das sílabas. No PB, *tropical*, *concreto*, *vidro*; em inglês, *thrive*, *point*, *first* (conquistar, ponto, primeiro)

- a) identificar em que posição - início, meio e final de palavra - o falante encontra mais facilidade ou dificuldade de produção;
- b) identificar em que posição - início, meio e final de palavra - o falante encontra mais facilidade ou dificuldade de percepção;
- c) identificar e analisar fenômenos do processo de aquisição da gramática fonológica de L2;
- d) identificar qual posição silábica privilegia a produção das fricativas interdental;
- e) identificar qual dos dois segmentos é aprendido primeiramente;
- f) apontar possíveis razões para o comportamento do indivíduo diante dos segmentos investigados;
- g) comparar a investigação realizada nesse trabalho com outras investigações realizadas sobre o tema.

Norteando-se pelos dos objetivos acima expostos, são aventadas as seguintes hipóteses, as quais conduziram a investigação realizada:

- a) os falantes substituem, com mais frequência, o segmento /θ/ pela coronal surda [t] no processo de aquisição do inglês, do que outros segmentos semelhantes/vizinhos à interdental;
- b) referentemente ao segmento /ð/, a frequência maior de substituição ocorre pela coronal vozeada [d] do que outros segmentos vizinhos/semelhantes à interdental;
- c) o fator marcação está intrinsecamente ligado às opções do falante apontadas nas duas hipóteses anteriores;
- d) diferenças dialetais (regionais) podem influenciar nas escolhas do aprendiz durante o percurso de aquisição de L2;
- e) o segmento /θ/ é aprendido antes do segmento /ð/;
- f) a percepção do indivíduo é limitada pelo conhecimento fonotático que ele tem da língua em processo de aquisição.

Para alcançar tais objetivos propostos e comprovar ou refutar as hipóteses apresentadas, aplicaremos um teste de percepção, utilizando o *software TP* (KRUGE et al, 2013), e um de produção, com auxílio do *software PRAAT* para realizar a análise acústica. Os seis participantes selecionados são uberlandenses, nascidos e habitantes da cidade, com idade entre 18 e 40 anos, estudante de inglês matriculados em turmas A1 e A2, níveis referentes a ensino básico do idioma.

De posse dos objetivos e hipóteses que norteiam esse trabalho, no primeiro capítulo, “Estudos de percepção e produção”, fazemos uma revisão bibliográfica de trabalhos já realizados com intenções semelhantes à nossa. Serão apresentadas pesquisas desenvolvidas acerca de percepção e produção de fala. No segundo capítulo, “Fundamentação teórica”, apresentamos as bases teóricas que respaldaram nossa investigação, tais como modelos teóricos e teorias fonológicas que respaldam a descrição dos segmentos investigados. No terceiro capítulo, “Metodologia”, apresentamos os passos metodológicos da coleta de dados, com detalhes acerca da seleção de participantes, a elaboração e configuração dos testes aplicados. No quarto capítulo, “Descrição e análise de dados”, apresentamos os dados, seguidos de suas análises e discussão das implicações dos resultados. Por fim, apresentamos as considerações finais que essa pesquisa nos permitiu alcançar.

## **CAPÍTULO UM: OS ESTUDOS DE PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO**

Neste capítulo apresentamos pesquisas desenvolvidas em percepção e produção das consoantes interdentais do inglês. É importante ressaltar que as pesquisas apresentadas a seguir são apenas um recorte dentre as diversas pesquisas que foram realizadas na área.

### **1.1 PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO DAS CONSOANTES INTERDENTAIS DO INGLÊS**

Reis (2006) apresenta os resultados da pesquisa que desenvolveu acerca da percepção e da produção dos segmentos interdentais fricativos do inglês por aprendizes de inglês, moradores de Santa Catarina, atentando-se para os diferentes níveis de proficiência dos alunos. A autora se propôs a encontrar um possível padrão de substituição desses segmentos e descobrir se os informantes conseguiriam perceber quando trocavam um segmento por outro. Além disso, Reis se propôs a averiguar qual a influência da experiência com língua estrangeira, se há correlação entre produção e percepção das interdentais fricativas e, ainda, se uma consoante é mais difícil de ser pronunciada do que a outra.

Os dados foram coletados por meio de três testes de percepção, aplicados a dois grupos de alunos, formados por 12 alunos cada, e um grupo controle formado por 5 falantes de inglês como L1. Nos testes de percepção, os alunos deveriam ouvir um discurso gravado e identificar qualquer pronúncia imprecisa de consoantes iniciais da palavra, além de realizarem um teste de discriminação, e um teste de identificação. Já no teste de produção, aplicados apenas aos grupos de alunos, pediu-se aos alunos que lessem um texto, relatasse a história do texto (fala livre) e que lessem uma lista de sentenças em voz alta.

Após a coleta dos dados, a análise foi realizada a partir do modelo teórico *Modelo de Aprendizado de Fala* (FLEGE, 1995) e os resultados mostraram que há um padrão de substituição e que a percepção das substituições varia de acordo com o tipo de teste de percepção. Quanto à correlação entre percepção e produção, não houve evidências que

atestavam sua relação, mas foi possível afirmar que experiência com língua estrangeira não exerce influência na percepção e na produção e que /ð/ é mais difícil de pronunciar que /θ/.

Trevisol (2010) desenvolve um trabalho com o propósito de investigar apenas a produção dos segmentos fricativos interdentais por professores de inglês formados e em formação. A autora teve como objetivo, averiguar os padrões de produções e as substituições feitas em posição inicial e final de palavras, e se a posição dessas consoantes interfere a dificuldade de produção das interdentais.

A pesquisa foi desenvolvida com dados coletados juntamente a oito alunos de graduação em Letras inglês da Universidade Federal de Santa Catarina e com três alunos graduados no mesmo curso pela mesma universidade. Foi pedido aos participantes da pesquisa que lessem em voz alta, 120 frases em que 80 delas continham palavras com fricativas interdentais em posição inicial e final de palavra. Os dados foram coletados com gravador de áudio e vídeo câmera para registro de imagem e, para serem analisados, foram transcritos pela pesquisadora e um avaliador. A análise foi realizada oitivamente, visto que a pesquisadora considera que a análise acústica não seria contributiva para sua análise, dada a semelhança de /θ/ e /f/ e de /ð/ e /v/ na barra de vozeamento.

Os resultados revelaram três tipos de realização das produções: a realização de [θ] como /θ/ em posição inicial e final; a realização de [ð] como /ð/ em posição final; e a realização de [θ] como /ð/ em posição final. A partir de suas observações e dos resultados obtidos, a autora conclui que a acurácia na produção dessas consoantes deve-se, especialmente, à exposição ao idioma e o alto nível de proficiência dos informantes; qualquer dificuldade de produção está ligada diretamente a falta de familiaridade com a palavra do que por restrições de marcação.

É interessante refletirmos sobre os resultados encontrados, pois sob uma perspectiva estruturalista, as fricativas interdentais seriam, naturalmente, as consoantes a serem aprendidas por último, visto que sua articulação é considerada “mais difícil”. De certa forma, se a produção dessas consoantes fosse independente das restrições de marcação (cf. Hansen, *ibid.*), como aponta os resultados de Trevisol (2010), a produção de segmentos seria aperfeiçoada dentro de uma sala de ensino de língua estrangeira, por exemplo, com exercícios de repetição, já que percepção e produção são produtos da familiaridade com o léxico.

Baseando-se nos trabalhos de Reis (2006) e Trevisol (2010), Dutra e Pedro (2011) se propuseram a investigar as implicações da produção das fricativas interdentais por brasileiros, com foco no processo de aprendizagem do inglês. Os autores retomaram os dados apresentados



nas pesquisas prévias à sua com o objetivo de observar a produção dessas consoantes de acordo com o contexto: início, meio e final de palavra, por falantes de língua inglesa, com o intuito de embasar a justificativa de se ensinar pronúncia na sala de língua estrangeira.

Para obter dados para a pesquisa, as pesquisadoras recorreram a seis alunos de inglês de três escolas de idiomas diferentes em Londrina (PR) e que estavam estudando no nível avançado. O instrumento de coleta de dados foi dividido em três partes: fala espontânea, fala dirigida e leitura de texto, visto que tal divisão permitiria que obtivessem dados em diferentes contextos.

Após análise qualitativa dos dados, as autoras concluíram que, ainda que os alunos consigam produzir as consoantes interdental fricativas espontaneamente em determinados momentos, eles continuam a substituir essas consoantes por outras, tais como [d], [t], [s] e [f]. Para concluir a pesquisa, após a interpretação dos dados, as autoras ressaltam que tal estudo é relevante para demonstrar o quão importante é trabalhar com pronúncia dentro da sala de língua estrangeira.

Interessadas em identificar a produção das fricativas interdental do inglês produzida por falantes brasileiros, Anjos e Costa (2014) se propuseram a comparar as características acústicas dessas consoantes, em contraste com a produção feita por um falante nativo. Por meio de um experimento com vinte palavras da língua inglesa em que as consoantes /θ/ e /ð/ aparecem no início e mais vinte palavras distratoras, as pesquisadoras obtiveram dados para analisar no programa PRAAT. Foi pedido aos dois informantes, um falante nativo (norteamericano do estado de Utah) e outro brasileiro (de Rebouças, no estado do Paraná), que lessem três vezes cada uma das palavras na frase "*say... again*".

Os dados obtidos pelas autoras revelaram que não apenas falantes do inglês como L2 substituem essas consoantes, mas também falantes nativos, ainda que o façam com menor frequência. O falante não-nativo produz as fricativas interdental substituindo o modo de articulação, o que ocasiona em sons oclusivos sonoros e aproxima o ponto de articulação, de interdental para dental ou alveolar. As autoras concluíram que, além da marcação das consoantes, a diferença da estrutura de sílaba e padrões acentuais entre L1 e L2 justificam a substituição realizada durante o processo de aquisição de uma L2.

Em seu trabalho acerca das fricativas interdental, Leitão (2007) investiga a aquisição dessas consoantes por aprendizes brasileiros de inglês como segunda língua (L2). A pesquisadora coletou dados junto a alunos universitários: o grupo 1 era do curso de Letras do Curso Universitário Franciscano; os grupos 2 e 3 são formados por estudantes no terceiro e

décimo semestre, respectivamente, frequentadores do projeto extracurricular de ensino de línguas da Universidade Federal de Santa Catarina.

O instrumento de coleta contou com tarefas de leitura de palavras contextualizadas, leitura de um texto e narrativas orais. Os dados obtidos foram transcritos pela pesquisadora e divididos em dois grupos: grupo para a consoante interdental fricativa surda e outro para a sonora. Para que fossem utilizadas como dados para análise dos estágios de aquisição - hierarquias de restrições - segundo a Teoria da Otimidade Conexionista, proposta por Bonilha (2004).

Os resultados alcançados revelam a emergência da fricativa interdental surda, para as substituições do segmento /θ/ pelo [t] e do segmento /ð/ pelo [d]. A autora verificou que a produção correta das consoantes varia de acordo com o tipo de teste aplicado, o que a levou a concluir que a produção livre e a familiaridade com o léxico da L2 são fatores primordiais para que o aprendiz acerte a pronúncia das consoantes.

Leitão e Gonçalves (2010) discutem o papel do léxico na aquisição dos segmentos fricativos interdentais por aprendizes de inglês como L2, levando em consideração as hierarquias das restrições que o aprendiz constrói durante esse processo, visto que a análise desenvolvida pelas autoras parte das fundamentações teóricas da Teoria da Otimidade Conexionista (COT).

As autoras justificam a escolha desses dois segmentos por serem considerados mais complexos para produção por falantes do PB em relação a outros segmentos do inventário do inglês. Dessa forma, essas estruturas são passíveis de serem substituídas por segmentos consonantais da L1 dos falantes, conforme revelado pela análise contrastiva de Yavas (2006): falantes de PB como L1 substituem /ð/ e /θ/ por [s], [z], [t] ou [d], ainda que possam também ser realizadas como [f], [tʃ] e [dʒ].

O corpus utilizado para essa investigação foi coletado a partir de 3 grupos: o grupo 1 era formado por alunos do sexto semestre do Curso de Letras em uma universidade no em Santa Catarina. O grupo 2 era composto por sujeitos que estavam cursando o terceiro semestre de um projeto extracurricular de linguagem da Universidade Federal de Santa Catarina. O grupo 3 era formado por alunos do décimo semestre do mesmo curso. Foram realizadas três tarefas: leitura de um texto previamente selecionado, narrativa oral da história do texto lido e leitura de uma lista de sentenças. A partir das narrativas produzidas pelos participantes, foram selecionadas e analisadas somente as palavras que possuíam segmentos de fricativas interdentais, para que pudessem ser utilizadas como dados para análise dos estágios de aquisição segundo a COT.

Quanto à análise dos dados, as autoras explicam que a Teoria da Otimidade (OT) continua a ser vista como um modelo formal de descrição e análise linguística, mas sob a abordagem connexionista, alguns elementos que constituem o modelo passam a ser reinterpretados: GEN e EVAL são substituídos pelo OTIMIZADOR. De acordo com Bonilha (2004), isso ocorre porque a criação e avaliação ocorrem juntas, visto que a criação do o candidato ótimo baseia-se no ordenamento das restrições.

Ainda sob a abordagem connexionista, a representação fonológica, diferentemente do que é apresentado na OT standard, não está na forma subjacente, mas sim na hierarquia de restrições fonológicas que a faz emergir e, portanto, o único nível de representação passa a ser a hierarquia de restrições. Adquirir uma língua, sob a abordagem connexionista, “significa ranquear as restrições que compõem a L1 de acordo com a hierarquia específica da L2 e adquirir as restrições da L2 que não constituem a gramática da L1” (LEITÃO & GONÇALVES, 2010, p. 167).

Considerando tais colocações sobre a COT, as autoras apresentam a leitura dos dados e as conclusões obtidas a partir dela. Os dados revelaram que, de fato, o conhecimento lexical influencia na aquisição segmental do inglês como L2, visto que, em palavras mais familiares aos alunos, a taxa de acerto foi de 100%, enquanto em palavras não tão familiares, a taxa de acerto diminuiu.

As autoras afirmam que no processo de aquisição, as dificuldades encontradas pelos aprendizes não são explicadas apenas pela análise contrastiva das diferenças e semelhanças das línguas; é necessário entender que a marcação das estruturas tem influência direta na aquisição da fonologia da L2. Elas concluem que o estágio da interlíngua é resultado de três fatores: “estruturas da L1, estruturas da L2 e os princípios universais - marcação.”

O levantamento de dados já obtidos em pesquisas similares é importante para que possamos analisar nossos resultados em perspectiva com o que já fora encontrado. Dessa forma, com o quadro 1 a seguir, ilustramos os principais resultados alcançados nas pesquisas citadas.

Quadro 1: Resumo de resultados obtidos em pesquisas de percepção e produção

AUTORES	NÍVEIS	SEGMENTOS ENCONTRADOS NA PRODUÇÃO DE /θ/						SEGMENTOS ENCONTRADOS NA PRODUÇÃO DE /ð/							
		[t]	[d]	[f]	[s]	[z]	[ʃ]	[d]	[f]	[v]	[z]	[tʰ]	[ʃ]	[θ]	[ð]
REIS (2006)	Pré-intermediário	X	X	X	X	X		X				X	X		X
	Avançado	X		X				X							
LEITÃO (2007)	Pré-intermediário	X						X							
	Avançado	X		X			X	X							
LEITÃO E GONÇALVES (2010)	Diversos	X						X							
TREVISOL (2010)	Diversos	X		X			X	X	X	X				X	
DUTRA E PEDRO (2011)	Avançado	X		X	X			X			X				
ANJOS E COSTA (2014)	Diversos	X		X	X			X			X				

Como posto no quadro 1, as pesquisas apresentadas se propuseram a identificar quais as substituições foram feitas pelos falantes brasileiros e descrever acusticamente os segmentos encontrados. Dessa maneira, os resultados obtidos com os falantes uberlandenses serão confrontados com os de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná a fim de averiguar em que medida há diferenças entre os mineiros e catarinenses, gaúchos e paranaenses na aprendizagem desses segmentos.

Nesse capítulo nos ocupamos em fazer uma revisão de pesquisas que foram desenvolvidas acerca das fricativas interdentais, quanto a percepção e a produção. É a partir dessas pesquisas que foi possível amadurecer o entendimento do objeto de estudo dessa pesquisa. No capítulo a

seguir, apresentamos as bases teóricas que fundamentaram a realização desta dissertação, cujo objetivo maior é investigar a emersão dos segmentos interdentaes /θ/ e /ð/ do inglês no processo de aquisição desta língua por falantes brasileiros.

## CAPÍTULO DOIS: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Como já apontado previamente, este trabalho tem por objetivo maior investigar a percepção e produção das consoantes fricativas interdentais /ð/ e /θ/ do Inglês, respectivamente [+sonora] e [-sonora] no processo de aprendizagem do Inglês como língua estrangeira de falantes de PB como língua materna. Além de descrever e analisar quantitativa e qualitativamente os dados obtidos, pretendemos também dar conta do empreendimento teórico capaz de acomodar tais dados. Para tanto, faz-se necessário retomar o percurso dos modelos fonológicos que avaliamos serem fundamentais para que nossa análise seja implementada.

Neste capítulo, detalhamos os segmentos investigados e discorremos sobre as Teorias Fonológicas e os Modelos Teóricos que dão sustentação ao trabalho. Para a descrição dos segmentos, utilizaremos a teoria dos traços distintivos, tomamos por base o empreendimento gerativista clássico de Chomsky e Halle (1968) e nos embasaremos na teoria de Geometria de Traços para dar conta da representação do processo de aprendizagem fonológica desses segmentos, conforme apresentado por Clements e Hume (1995). Para a discussão sobre sílaba e como tal constituinte está envolvido no processo de aquisição de segmentos, utilizaremos o modelo sugerido por Selkirk (1982).

### 2.1 OS SEGMENTOS FRICATIVOS INTERDENTAIS

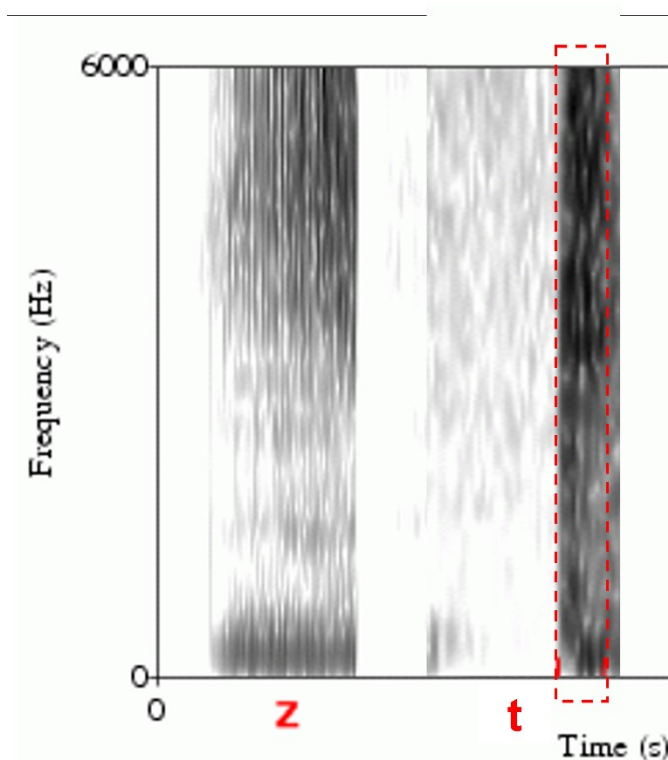
Os segmentos investigados são consoantes fricativas interdentais [+sonoro] e [-sonoro], produzidos pela passagem de ar por um orifício estreito em algum ponto do trato oral. Uma das características dos segmentos fricativos [-sonoro] - /f, θ, s, ʃ/ - é que não apresentam formantes<sup>11</sup> nos espectrograma e, por isso, aparecem como ruído, visto que não há ressonância das cordas

---

<sup>11</sup>As curvas das frequências das ressonâncias criadas pelo trato vocal num espectrograma.

vocais ao serem produzidos. Esses segmentos são caracterizados por uma explosão de energia inicial, similar ao dos segmentos plosivos [-sonoros] - /p, t, k/ - ainda que não apresentem pulsos regulares como eles. A energia espalhada na região de alta frequência não está distribuída aleatoriamente, o que permite que cada uma das consoantes seja identificada por análise acústica (LADEFOGED, 2001, p. 107). Na figura 1, estão representadas a fricativa /z/ e a oclusiva /t/. É possível observar que para a fricativa, a energia está distribuída ao longo das frequências; na oclusiva, podemos observar um período de silêncio precedido por uma explosão de energia, destacado na área pontilhada na imagem.

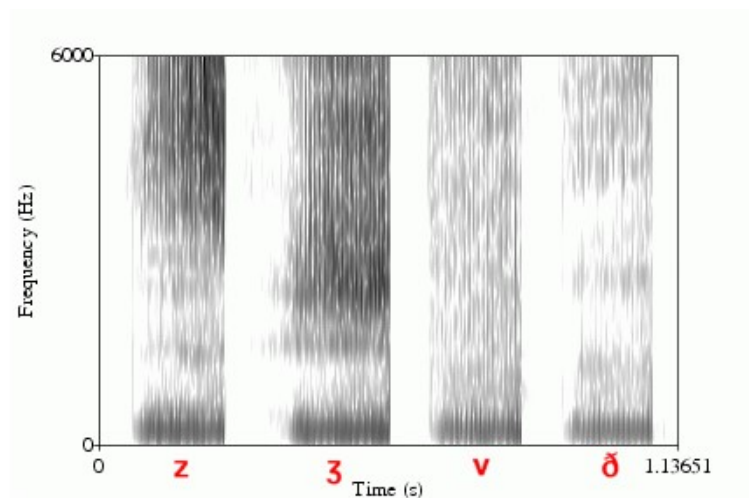
Figura 1: espectrograma da fricativa /z/ e da oclusiva /t/



Fonte: RUSSELL 2005, s/p

Os segmentos fricativos [+sonoros] - /ð, z, ʒ, v/ - por sua vez, aparecem como uma mancha escura na base do espectrograma, visto que dependem da vibração das cordas vocais para serem produzidos, ainda que sejam quase imperceptíveis. Diferentemente de seus pares, os segmentos fricativos [-sonoros] apresentam pouca energia (distribuída aleatoriamente) na região de alta frequência (ibid.).

Figura 2: espectrograma de /z, ʒ, v, ð, /



Fonte: RUSSELL, 2005, s/p

Considerando os segmentos investigados /θ, ð/ e os segmentos considerados nas hipóteses como os mais recorrentes substitutos /t, d/, encontraremos semelhanças na produção desses dois tipos de segmentos considerando os pares. As fricativas são realizadas a partir do estreitamento da passagem do ar, para uma conseguinte liberação. Já as oclusivas são produzidas com a obstrução da passagem de ar em alguma parte do trato oral, para liberação súbita do ar. Para entender melhor a realização dos segmentos e como emergem em uma análise acústica, Huckvale (2017, s/p) explica que as fricativas

têm uma constrição estreita, a cavidade por trás da constrição não desempenha um papel muito importante na formação da resposta de frequência do som quando ele passa da constrição para frente. A resposta de frequência da cavidade frontal é fortemente afetada pelo seu comprimento e tamanho de abertura. É por isso que a energia está concentrada em frequências mais altas quanto mais o lugar da articulação se move para a frente da boca. Podemos explicar a acústica fricativa usando o modelo de filtro fonte. A fonte é a turbulência gerada no ponto de constrição que tem um espectro geralmente plano. O filtro é o efeito da cavidade anterior, que tem poucas ressonâncias.<sup>12</sup>

Enquanto as oclusivas são produzidas em

uma fase de fechamento, uma fase de espera, uma fase de liberação e uma fase de aspiração opcional. Na fase de encerramento, vemos a vogal anterior cortada quando o fechamento oral é feito. Na fase de espera, vemos um intervalo silencioso no som (o "intervalo de parada"). Na fase de liberação, podemos ver um pequeno intervalo de turbulência feito no ponto de constrição à medida que o articulador se afasta do

<sup>12</sup> Traduzido de “(...) have a narrow constriction, the cavity behind the constriction does not play a very large role in shaping the frequency response of the filter (since sound is strongly attenuated passing from behind the constriction to the front). The frequency response of the front cavity is strongly affected by its length and size of opening. This is why energy is concentrated at higher frequencies the more the place of articulation moves to the front of the mouth. We can explain fricative acoustics using the source-filter model. The source is turbulence generated at the point of constriction which has a generally flat spectrum. The filter is the effect of the anterior cavity, which has a few resonances.”



fechamento (o "estourar"). O som dessa turbulência será moldado pela cavidade para a frente do fechamento, assim como em fricativas. Finalmente, na fase de aspiração encontrada em oclusivas surdas, ocorre turbulência na glote, produzindo um tipo de /h/ som.<sup>13</sup>

Além de descrever as características desses segmentos por meio de aspectos fonológicos, é necessário descrevê-los considerando os traços que os caracterizam, visto que os “traços desempenham papel fonológico crucial, usados para (i) expressar como segmentos contrastam entre si e (ii) a quais grupos de segmentos participam ("classes naturais"), (iii) explicam o espriamento de traços na Fonologia Gerativa e (iv) indicam as restrições na Teoria da Otimidade<sup>14</sup>” (CHAPMAN, ROUTLEDGE, 2009).

Levando em consideração o modelo linear de Chomsky e Halle (1968, p. 64), entendemos os traços distintivos com características acústicas e articulatórias que descrevem segmentos fonológicos. Nesse modelo teórico, os segmentos não são entendidos como unidades imutáveis, pois cada traço existe independentemente. É a união dos traços que forma o segmento, portanto, ao alterarmos um traço, alteramos o segmento. Dessa forma, quando determinados segmentos compartilham traços entre si, é possível que sejam agrupados em classes naturais, tais como os segmentos /θ, ð/ podem ser agrupados juntamente com /s, z/ no grupo das fricativas e com os segmentos /t, d/ no grupo das coronais. A seguir, é possível observar esses seis segmentos descritos a partir da matriz de traços distintivos, ilustrada no quadro a seguir:

---

<sup>13</sup> Traduzido de: “(...) it is necessary to divide their articulation into separate phases: a closing phase, a hold phase, a release phase and an optional aspiration phase. In the closing phase we see the previous vowel cut off as the oral closure is made. In the hold phase we see a silent interval in the sound (the "stop gap"). In the release phase we may see a short interval of turbulence made at the point of constriction as the articulator comes away from the closure (the "burst"). The sound of this turbulence will be shaped by the cavity forward of the closure, just as in fricatives. Finally, in the aspiration phase found in voiceless plosives, turbulence occurs at the glottis, producing a kind of /h/ sound.”

<sup>14</sup> Traduzido de: Features play crucial phonological roles, being used (i) to express how segments contrast with each other and (ii) what groups of segments ('natural classes') formally have in common, (iii) to model what changes or spreads in phonological processes in Generative Phonology, and (iv) in the formulation of constraints in Optimality Theory.

Quadro 2: matriz de traços de segmentos oclusivos /t, d/ e fricativos /θ, ð, s, z, f, v/

SEGMENTOS	OCLUSIVAS		FRICATIVAS					
	/t/	/d/	/θ/	/ð/	/s/	/z/	/f/	/v/
<b>Silábico</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Consonantal</b>	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Soante</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Coronal</b>	+	+	+	+	+	+	-	-
<b>Anterior</b>	+	+	+	+	+	+	0	0
<b>Posterior</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Alto</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Baixo</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Arredondado</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Nasal</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Lateral</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Contínuo</b>	-	-	+	+	+	+	+	+
<b>Metástase Retardada</b>	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Sonoro</b>	-	+	-	+	-	+	-	+
<b>Estridente</b>	-	-	-	-	+	+	+	+

Fonte: adaptação de RIGLLE (2011)

Ao observarmos o quadro, é perceptível a semelhança entre os segmentos. Dos 15 traços listados, apenas quatro são diferentes para esses pares de consoantes. Todas são [-silábica] e, por isso, não ocupam núcleo de sílabas; são [-soante], o que indica que não possuem vozeamento espontâneo, podendo ser diferenciadas em [+sonora] e [-sonora]; são, também, [+anterior], produzidas a partir de alguma obstrução na parte frontal da cavidade oral. As diferenças que podem ser observadas são relativas aos traços [coronal], [contínuo], [sonoro] e [estridente]. O traço coronal diz respeito a articulação do segmento, se será produzido com a ponta ou a lâmina da língua: /f/ e /v/, diferentemente dos outros pares de consoantes que não possuem esse traço porque são produzidas apenas com os lábios e os dentes. Quanto ao traço [contínuo], que caracteriza consoantes que permitem a passagem do ar sem obstrução em algum ponto da cavidade oral, não se aplica a todos os pares, uma vez que /t/ e /d/ são produzidas a partir da obstrução da passagem do ar. O traço [sonoro] diz respeito a vibração das pregas vocais ao produzir o som da consoante: nas consoantes [+sonora] há vibração causada pela passagem

do ar, enquanto nas [-sonora] não há. O traço [estridente], por sua vez, indica a presença intensidade maior ruídos ao serem produzidas: as consoantes [+estridente], como as fricativas e as africadas, produzem ruído devido à alta energia para produção; já as [-estridente], como as oclusivas orais e nasais apresentam ruídos de menor intensidade.

São as semelhanças supracitadas que explicam a substituição das consoantes na percepção e na produção do falante em processo de aquisição de LE. Com a alteração de um traço ou outro, uma dessas oito consoantes se transforma em uma das outras. Por exemplo, se alterarmos o traço [-contínuo] da consoante /t/ para [+contínuo], ela se transforma na consoante /θ/. Da mesma maneira, se trocarmos o traço [+coronal] pelo traço [-coronal], a consoante /s/ passa a /f/. Representadas em matrizes, como a seguir, é possível perceber esse dinâmica de alteração de traços que diferenciam os segmentos:

Figura 3: Matriz de traços das consoantes /t, θ, s, f, d, ð, z, v/

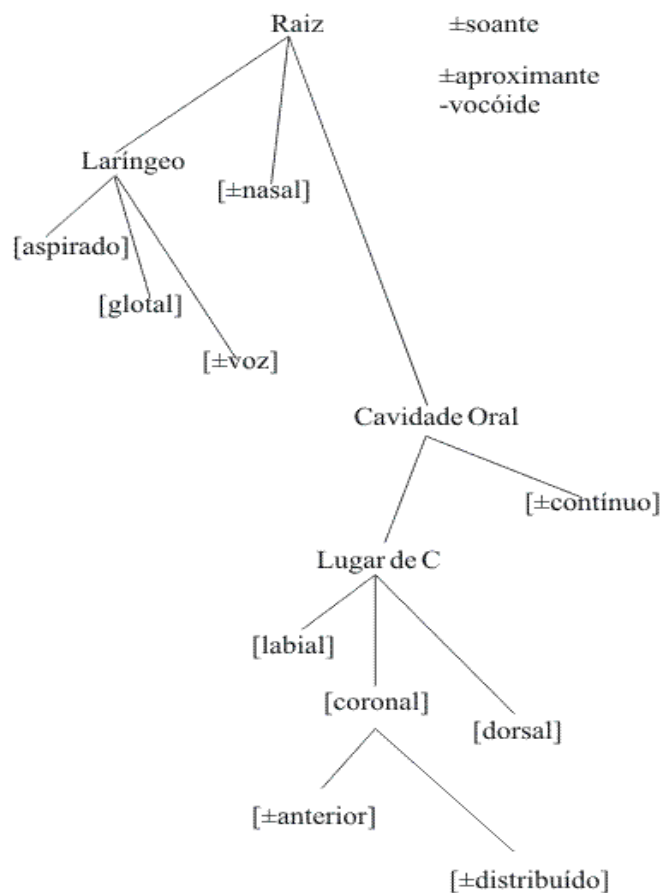
$\begin{pmatrix} /t/ \\ [-\text{silábico}] \\ [+consonantal] \\ [-soante] \\ [+coronal] \\ [-contínuo] \\ [-sonoro] \\ [-estridente] \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} /θ/ \\ [-\text{silábico}] \\ [+consonantal] \\ [-soante] \\ [+coronal] \\ [+contínuo] \\ [-sonoro] \\ [-estridente] \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} /s/ \\ [-\text{silábico}] \\ [+consonantal] \\ [-soante] \\ [+coronal] \\ [+contínuo] \\ [-sonoro] \\ [+estridente] \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} /f/ \\ [-\text{silábico}] \\ [+consonantal] \\ [-soante] \\ [-coronal] \\ [+contínuo] \\ [-sonoro] \\ [+estridente] \end{pmatrix}$
$\begin{pmatrix} /d/ \\ [-\text{silábico}] \\ [+consonantal] \\ [-soante] \\ [+coronal] \\ [-contínuo] \\ [+sonoro] \\ [-estridente] \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} /ð/ \\ [-\text{silábico}] \\ [+consonantal] \\ [-soante] \\ [+coronal] \\ [+contínuo] \\ [+sonoro] \\ [-estridente] \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} /z/ \\ [-\text{silábico}] \\ [+consonantal] \\ [-soante] \\ [+coronal] \\ [+contínuo] \\ [+sonoro] \\ [+estridente] \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} /v/ \\ [-\text{silábico}] \\ [+consonantal] \\ [-soante] \\ [-coronal] \\ [+contínuo] \\ [+sonoro] \\ [+estridente] \end{pmatrix}$

As matrizes acima, por se tratar de uma representação linear e não-hierárquica dos traços que constituem um segmento, é inadequada para representar processos fonológicos. Sendo assim, recorreremos ao modelo representacional da Geometria de Traços, que prevê a hierarquia autossegmental entre nós e traços.

## 2.2 GEOMETRIA DE TRAÇOS

A Geometria de Traços é um modelo representacional não-linear dos traços distintivos, organizados hierarquicamente em uma estrutura arbórea formando constituintes imediatos, como representado abaixo, na figura 4: representação plana da organização dos traços das consoantes. A raiz é o nó mais alto e domina os nós laríngeo e cavidade oral e traço terminal [nasal]. Já o nó laríngeo domina os traços terminais [aspirado], [glotal] e [voz], enquanto o nó cavidade oral domina o nó traço [contínuo] e o lugar de consoante. O lugar de consoante desmembra-se nos traços [labial], [dorsal] e [coronal], que domina os traços [anterior] e [distribuído]. Como representado nesta estrutura arbórea, cada segmento está ligada a um tempo ‘x’ pela raiz, visto que cada segmento é articulado em um tempo ‘x’.

Figura 4: Modelo representacional não-linear dos traços distintivos para consoantes



Considerando-se o modelo, as consoantes /θ, ð/ podem ser representadas da seguinte forma, conforme as figuras 5 e 6. Reitera-se que na figura 3, a representação dessas consoantes é feita em matrizes formadas pelos traços de cada segmento, na Geometria de Traços, os traços estão dispostos hierarquicamente.

Figura 5: Representação da consoante /ð/ pela Geometria de Traços

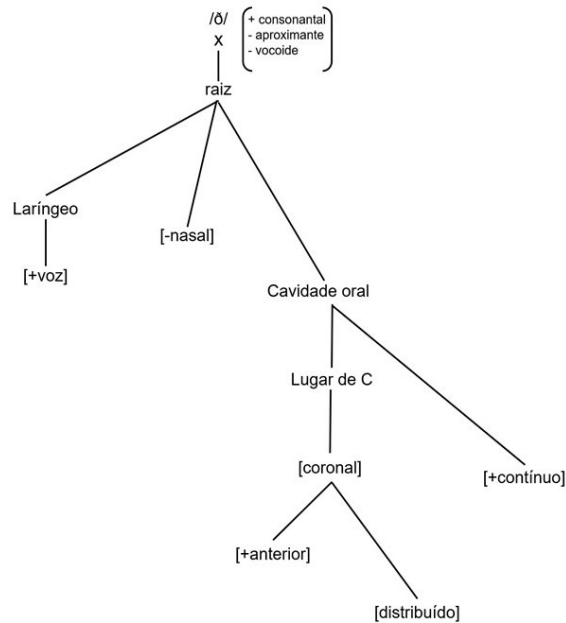


Figura 6: Representação da consoante /θ/ pela Geometria de Traços

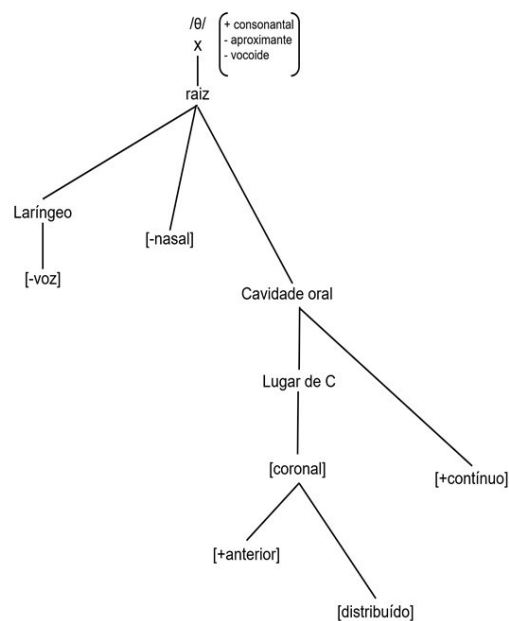
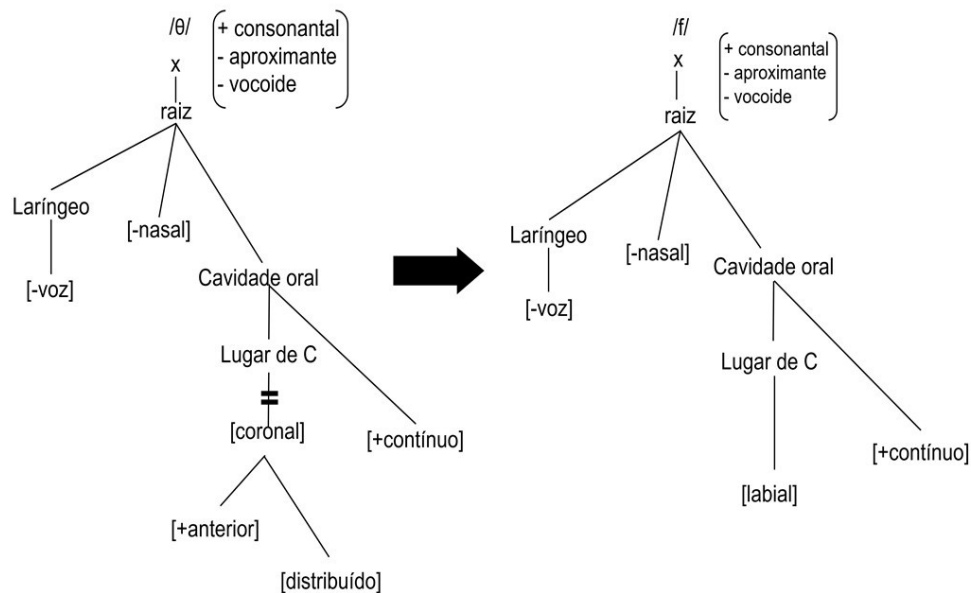


Figura 7: Substituição da consoante /θ/



O grande mérito desse modelo são as representações de processos fonológicos, que acontecem por desligamento ou ligamento das linhas de associação dos segmentos: um traço de um segmento X se desliga e se associa a outro traço de um elemento vizinho Y; ou determinado traço se desliga, sem se ligar a qualquer outro traço de um elemento vizinho. Por exemplo, em uma situação em que /s/ → [z] / \_\_ [+sonora], como em “o/s/ três” e “o[z] dois”, podemos afirmar que o traço [-sonoro] na consoante /s/ se desligou e se ligou, em uma única operação, ao traço [+sonoro] da consoante /d/. Houve, portanto, a assimilação do traço de sonoridade. Há casos, também, em que o nó de raiz se desliga completamente do tempo x, como quando há o apagamento do /t/ final de verbos no infinitivo: /t/ → Ø \_\_ #. Nesse caso de apagamento, é possível que ocorra uma espécie de alongamento compensatório<sup>15</sup>, uma vez que o segmento é desligado, mas o tempo do segmento, representado por ‘x’, que está conectado diretamente a raiz, pode permanecer.

A partir desse modelo, podemos representar como se dá o processo de realização dos segmentos /θ/ e /ð/, quando são substituídos por outros segmentos. No capítulo anterior, nas pesquisas já realizadas por outros autores, um dos segmentos encontrados como substitutos de /θ/ é o segmento /f/. Abaixo, na figura 7, é possível observarmos como se dá esse processo. Em /θ/, no Lugar de consoante, há o desligamento do traço [+coronal] e, por consequência, o traço [distribuído], pois este está conectado hierarquicamente àquele. Ao desligar essa linha de

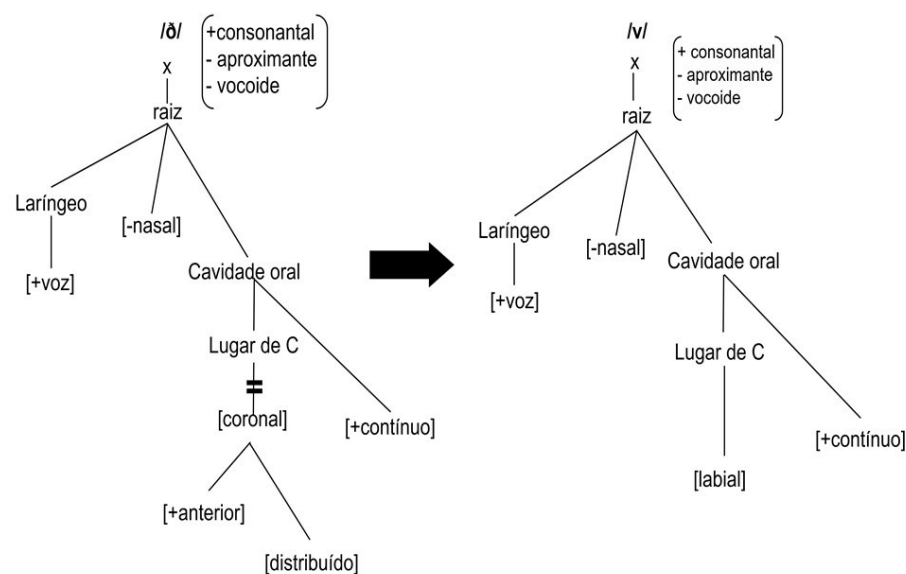
<sup>15</sup> Alongamento compensatório é um prolongamento temporal na produção de um segmento para compensar a ausência de um outro segmento.

associação, o traço [coronal] é substituído pelo traço [labial], transformando o segmento /θ/ em /f/.

Em uma operação semelhante, a consoante /ð/ passa a /v/ pelo desligamento do traço [coronal] e ligamento do traço [labial]. Abaixo, na figura 8, é possível observarmos a representação de processo de substituição.

Figura 8: Substituição da consoante /ð/

eto



Cockney do inglês e em algumas variedades afro-americanas do inglês. Flemming (p. 135, 2002) explica que devido à similaridade dessas consoantes, existe a possibilidade de neutralização desses sons, incondicionada por contexto linguístico, visto que não há espreadimento ou religamento de traços. Ainda que o primeiro formante (F1) seja similar para interdentais e labiodentais, o segundo formante (F2) é significativamente mais alto para as interdentais. Os dados que Flemming obteve parecem justificar a neutralização das interdentais adjacentes às vogais frontais, uma vez que labiodentais apresentam F2 mais altos quando adjacentes à essas vogais. Isso justificaria, por exemplo, a produção de /θIn/ (*thin*<sup>16</sup>) como [fin] (*fin*<sup>17</sup>).

Assim como podemos usar o modelo representacional de Geometria de Traços para ilustrar processos fonológicos, podemos utilizá-lo também para representar o processo de

<sup>16</sup> Magro.

<sup>17</sup> Barbatana.

aquisição e de aprendizagem fonológica. Na seção a seguir, exploraremos como os traços distintivos e a hierarquia de traços apresentada pela Geometria de Traços interagem na construção do sistema fonológico do falante.

## 2.3 AQUISIÇÃO FONOLÓGICA

Na seção anterior, apresentamos a Geometria de Traços, um modelo representacional utilizado para representar a estrutura dos segmentos vocálicos e consonantais e os processos fonológicos pelos quais podem passar. Esse modelo, por pautar-se na hierarquia dos traços distintivos, permite que expliquemos a ordem de aquisição do sistema fonológico de uma língua qualquer a partir da geometria dos segmentos que o compõe.

Sob a perspectiva desse modelo, o processo de aquisição de linguagem se dá pelo domínio que o falante adquire gradualmente os traços que constituem a geometria da vogal e da consoante. O domínio desses traços não acontece aleatoriamente, mas sim respeitando o princípio de marcação, conforme as colocações de Calabrese (1995). A aquisição do sistema fonológico começa a partir de estrutura menos marcadas: na geometria da consoante seriam os traços da raiz [soante], [aproximante], [vocoide], até as estruturas mais marcadas, já na base da árvore. No PB, portanto, a ordem de aquisição das consoantes começaria com as oclusivas, seguidas pelas fricativas e nasais, finalizando com as líquidas. Já no inglês, a ordem se inicia igualmente com as oclusivas, e segue nas nasais, as fricativas, as africadas, os glides e as líquidas (LEHR, 2000).

Ao investigarem a substituição de um segmento da L2 por um da L1, pesquisas encontraram resultados que indicam que essas substituições acontecem, majoritariamente, entre segmentos que não existem na L1. Isso ocorre, por exemplo, com as consoantes investigadas nesse trabalho, uma vez que /θ/ e /ð/ não são consoantes do arcabouço fonológico do PB.

É importante ressaltar que substituições não ocorrem apenas entre segmentos. É normal que haja transferências entre elementos suprasegmentais e restrições fonotáticas. Zampini (2008, p. 223) explica que é comum que falantes bilíngues reproduzam o *voice onset time* (VOT)<sup>18</sup> das oclusivas da L1 ao produzirem na L2. Ainda que as consoantes sejam as mesmas, visto que as oclusivas /p, t, k, b, d, g, m, n/ sejam bastante comuns nas línguas do mundo, o

---

<sup>18</sup> Tempo entre a soltura de uma oclusiva e o início da vibração de uma oclusivas.



valor do VOT para cada uma delas é diferente. Zampini (2008, p. 231) também apresenta o exemplo de um falante de alemão (L1) que, ao falar inglês (L2), pode pronunciar *log* como [lok], substituindo o /g/ por [k]. Ainda que /g/ seja um fonema do alemão, há uma restrição fonotática que resulta no desvozeamento das oclusivas sonoras em posição final da sílaba e da palavra.

O exemplo das oclusivas em posição final de sílaba e palavra no alemão ilustra como a marcação de traços e restrições fonotáticas são hierarquicamente diferentes entre línguas. Enquanto para o falante de alemão (L1) a produção de oclusivas sonoras em posição final de sílaba e de palavra (coda final) é mais marcada, para o falante de inglês (L1) a produção de oclusivas surdas em posição final de sílaba e palavra não é tão marcado. É comum para falantes de inglês (L1) a produção de oclusivas surdas nessa posição silábica — *lock*<sup>19</sup> - ['lɒk]; *lot*<sup>20</sup> - [lɒt] — e isso facilita essa produção no alemão, conforme a restrição fonotática da língua. Como no alemão, não se produzem oclusivas vozeadas em coda final, essa restrição fonotática será considerada como mais marcada. As implicações da hierarquia das marcações no processo de aquisição de L2, é que os elementos da L2 que forem diferentes, mas menos marcados do que os elementos da L1, serão aprendidos sem grandes dificuldades. Já os elementos diferentes e mais marcados exigirão mais do aprendiz (ZAMPINI, 2008, p. 231).

Levando em consideração que há hierarquia entre marcação dos segmentos da L2 — ou seja, existem segmentos menos marcados e mais marcados — ao observarmos a percepção e a produção das consoantes /θ, ð/, podemos observar o estágio de evolução de aprendizagem do falante. Aqueles que tendem a produzir /θ, ð/ ao invés de seus substitutos, estão mais próximos de possuírem conhecimento fonotático mais amadurecido da língua. Considerando, também, que a produção e a percepção de segmentos estão relacionados à estrutura interna da sílaba, na seção a seguir, trataremos sobre questões teóricas acerca deste constituinte.

## 2.3 SÍLABA

Neste trabalho adotaremos o modelo de sílaba proposto por Selkirk (1982), a fim de determinar as circunstâncias e as posições da sílaba que cada segmento pode ocupar e verificar

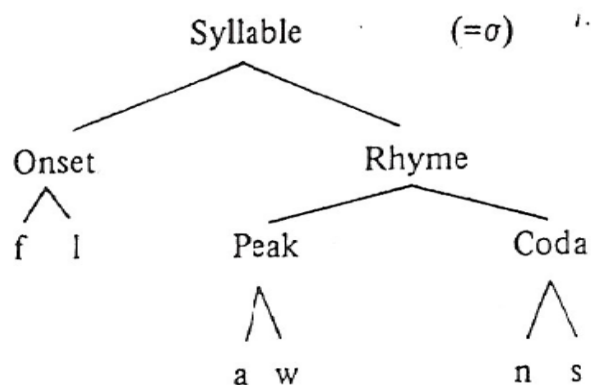
---

<sup>19</sup> Fechadura.

<sup>20</sup> Terreno.

as possíveis implicações da posição do segmento sobre a estrutura silábica da língua. Nesse modelo, representado abaixo na figura 9, a sílaba ( $\sigma$ ) é formada pelo ‘onset’ e pela ‘rima’ (*rhyme*). A rima é uma estrutura bifurcada que domina os nós ‘núcleo’ (*pike*) e ‘onset’, sendo o núcleo a parte mais importante da sílaba e vital para sua formação. Ainda que o núcleo seja a parte mais importante da sílaba, cabe à rima determinar o peso silábico: rimas formadas apenas por uma vogal são consideradas leves, enquanto rimas formadas por vogal mais consoante ou vogal mais vogal são consideradas pesadas.

Figura 9: Modelo de sílaba proposto Selkirk (1982)



Fonte: Selkirk, 1982, p. 341

A figura 9 é uma representação genérica da sílaba, correspondente a uma forma base de estrutura de sílabas de uma língua L, visto que o modelo é capaz de representar todas possibilidades de sílabas que respeitem o princípio de boa formação de constituintes linguísticos. De acordo com Selkirk (1982, p. 344-45), o objetivo do modelo é indicar quais as características gerais da estrutura silábica: a composição da sílaba em termos de tipos de segmentos identificados pelas principais classes de traços [ $\pm$  silábico], [ $\pm$  soante], [ $\pm$  consonantal]; a disposição desses segmentos ao longo da sílaba; a relação estrutural entres esses segmentos, em termos de constituintes imediatos; e a obrigatoriedade ou não-obrigatoriedade dos segmentos (enquanto constituintes) dentro da sílaba.

Por ser uma expressão genérica da estrutura da sílaba, esse modelo não funciona como gramática da sílaba de uma língua L, pois não fornece as restrições fonotáticas capazes de impedir ou determinar a formação da sílaba de uma dada língua. O modelo representado na figura 9, se considerarmos o inglês como exemplo, permite muito mais formações silábicas do

que as possíveis em uma língua L. Dessa forma, ao descrever a sílaba de uma língua a partir desse modelo, é importante que o princípio de boa-formação dite as restrições colocacionais, as quais se referem aos segmentos possíveis de ocuparem cada posição do *template*, conforme uma língua em particular.

Se tomarmos o português e o inglês como exemplo, podemos ilustrar como o modelo de Selkirk (1982) funciona para cada uma dessas línguas. O molde silábico dita a quantidade mínima e máxima de elementos que podem constituir uma sílaba, e a partir das possibilidades de palavras monossílabas dessas línguas, é possível encontrar as combinações de vogais (V) e consoantes (C) que respeitem as condições de boa-formação. No português são possíveis 13 padrões silábicos (quadro 3), enquanto no inglês são possíveis 20 (quadro 4).

Quadro 3: Padrões silábicos do português

<b>PADRÕES SILÁBICOS DO PORTUGUÊS</b>		
<b>1</b>	V	<u>u</u> .va
<b>2</b>	VV	<u>au</u> .la
<b>3</b>	VC	<u>es</u> .tre.la
<b>4</b>	CV	<u>ca</u> .sa
<b>5</b>	VCC	<u>ins</u> .tan.te
<b>6</b>	VVC	<u>aus</u> .pi.ci.o.so
<b>7</b>	CCV	<u>pra</u> .to
<b>8</b>	CVC	<u>tam</u> .pa
<b>9</b>	CVV	<u>tou</u> .ro
<b>10</b>	CVCC	<u>mons</u> .tro
<b>11</b>	CCVC	três
<b>12</b>	CCVV	<u>grau</u>
<b>13</b>	CCVVC	<u>clau</u> stro

Quadro 4: Padrões silábicos do inglês

PADRÕES SILÁBICOS DO INGLÊS				
1	VV	<u>a</u>	[eɪ]	um/uma
2	VC	<u>up.set</u>	[ˈʌpsɛt]	chateado
3	CV	<u>data</u>	[ˈdeɪtə]	dado
4	VCC	<u>its</u>	[ˈɪts]	dele
5	VVC	<u>aim</u>	[eɪm]	objetivo
6	CVV	<u>bay</u>	[ˈbeɪ]	baía
7	CVC	<u>dog</u>	[ˈdɒg]	cachorro
8	CCV	<u>bra</u>	[brɑ]	sutiã
9	VCCC	<u>ends</u>	[ˈɛnds]	termina
10	CVVC	<u>bide</u>	[ˈbaɪd]	aguardar
11	CVCC	<u>mons.ter</u>	[ˈmɒnstər]	monstro
12	CCVV	<u>cray.on</u>	[ˈkreɪən]	giz de cera
13	CCVC	<u>crash</u>	[ˈkræʃ]	bater
14	CCCV	<u>spray</u>	[ˈspreɪ]	spray
15	CCVCC	<u>splash</u>	[ˈsplæʃ]	borrifar
16	CCCVC	<u>spring</u>	[ˈsprɪŋ]	primavera
17	CCVVC	<u>bride</u>	[ˈbraɪd]	noiva
18	CCVVCC	<u>grind</u>	[ˈgraɪnd]	triturar
19	CVCCCC	<u>texts</u>	[teksts]	mandar mensagem de texto
20	CCCVCCC	<u>splints</u>	[ˈsplɪnts]	entalhar

Ao observarmos os quadros 3 e 4, é possível perceber que no português, a menor unidade silábica é a vogal (V). Já no inglês, as menores unidades silábicas são uma vogal longa (VV)<sup>21</sup>, um ditongo (VV) ou uma vogal acompanhada de uma consoante (VC, CV). É possível observar também que a vogal sempre ocupa a posição de núcleo, pois não constam consoantes [+silábicas] no arcabouço consonantal do português, diferentemente do inglês. Ainda que vogais ocupem majoritariamente essa posição, existe consoantes [+silábicas] que podem ocupar o núcleo da sílaba: /m/, /n/, /l/ e /r/, como em *rhythm*, *button*, *bottle* e *father*<sup>22</sup>, respectivamente. Nesses casos, o que acontece é o apagamento do schwa [ə], permitindo que essas consoantes saiam da posição de coda e se desloquem para a posição de núcleo. O quadro 5 abaixo apresenta alguns exemplos do apagamento do schwa resultando em consoantes [+silábicas] na posição de núcleo.

<sup>21</sup> No inglês, opta-se por representar uma vogal longa como VV a fim de ilustrar os dois tempos da vogal. (GUT, 2009, p. 75)

<sup>22</sup> Ritmo, botão, garrafa e pai.

Quadro 5: Consoantes [+silábicas] do inglês

Consoantes [+silábicas] do inglês em posição de núcleo			
<u>bot.tle</u>	['ba.təl/]	Onset formado por /t/ e rima formada por /ə/ no núcleo e /l/ na coda. Com o apagamento do /ə/, o /l/ assume a posição de núcleo.	['ba.tl]
<u>fa.ther</u>	['fa.ðər]	Onset formado por /ð/ e rima formada por /ə/ no núcleo e /r/ na coda. Com o apagamento do /ə/, o /r/ assume a posição de núcleo.	['fa.ðr]

Em nossas análises levamos em consideração, por exemplo, se o peso silábico e a posição da sílaba na palavra, considerando o ambiente linguístico e as características dos segmentos adjacentes, podem afetar a percepção e a produção das interdental fricativas. Uma vez que as estruturas silábicas obedecem a restrições fonotáticas da língua, a marcação desses elementos (mais marcado x menos marcado), influenciam diretamente na aquisição dos segmentos. Os segmentos aqui investigados podem aparecer em diferentes estruturas silábicas (VVC, CV, CVC, CVV, CCV, CCCV etc.), além de ocuparem tanto a posição de onset quanto a de coda. Em contrapartida, as consoantes compartilhadas entre PB e inglês — /f, v, s, z, t, d/ — não podem ocupar essas duas posições, visto que no PB, somente [+soantes] ou /S/ podem ocupar a posição de coda. Portanto, as [+obstruintes] - /f, v, z, t, d/ ocupam, privilegiadamente, a posição de onset.<sup>23</sup>

Quadro 6: Posições silábicas da consoante /θ/

POSIÇÕES SILÁBICAS DA CONSOANTE /θ/				
POSIÇÃO SILÁBICA		EXEMPLOS		
Sílaba inicial	Onset	thun.der	['θʌndər]	trovão
		thou.sand	['θaʊzənd]	milhão
		Thurs.day	['θɜːzdeɪ]	quinta-feira
	Coda	month	['mʌnθ]	mês
		strength	['streŋθ]	força
		oath	['əʊθ]	juramento
Sílaba final	Onset	em.pa.thy	['empəθi]	empatia
		some.thing	['sʌmθɪŋ]	alguma coisa
		au.thor	['ɔːθər]	autor
	Coda	mam.moth	['mæməθ]	mamute

<sup>23</sup> Nesse trabalho adotaremos as posições silábicas privilegiadas que tais consoantes assumem, uma vez que já há trabalho (ASSIS, 2017) que averigua a emergência dessas consoantes em outras posições silábicas.

A consoante /θ/ ocorre em posição de onset e coda, tanto em sílaba inicial quanto para sílaba final, conforme ilustrado no quadro. No entanto, a posição de coda final, ou seja, em palavras não monossilábicas, é uma posição mais marcada para essa consoante ocupar, apesar de ocorrer com frequência em coda de palavras monossilábicas.

Quadro 7: Posições silábicas da consoante /θ/

POSIÇÕES SILÁBICAS DA CONSOANTE /θ/				
POSIÇÃO SILÁBICA		EXEMPLOS		
Sílaba inicial	Onset	there.fore	[ˈðeərfoːr]	portanto
		those	[ðəʊz]	esses
		they	[ˈðeɪ]	eles
	Coda	breathe	[ˈbriːð]	respirar
		loathe	[ˈləʊð]	odiar
		smooth	[ˈsmuːð]	suave
Sílaba final	Onset	loath.some	[ˈləʊð.səm]	repugnante
		wi.thout	[wiː.ðaʊt]	sem
		to.ge.ther	[təˈge.ðər] <sup>24</sup>	juntos
		fa.ther	[ˈfaːðər]	pai

Para a consoante /ð/, a posição de coda é bastante marcada. Os exemplos utilizados no quadro são um dos poucos possíveis para essa consoante. Em palavras não monossilábicas, é possível que ocorra em coda, porém apenas em sílaba inicial.

Diferentemente do inglês, existe variedade nas quantidades silábicas que formam as palavras do PB. Enquanto o inglês prefere palavras monossilábicas e dissilábicas, é mais comum que existam palavras polissílabas no PB. Nos quadros de 8 a 11, optamos apenas por exemplificar as palavras na posição silábica, sem considerar a posição na palavra, visto que no português as posições mediais na palavra são diversas e não se configuram como uma restrição no PB.

Quadro 8: Posição silábica da consoante /f/<sup>25</sup>

POSIÇÃO SILÁBICA DA CONSOANTE /f/		
Posição silábica	Exemplos	
Onset	fa.ca	[fa.ke]
	for.no	[for.nʊ]
	fan.fa.rra	fã.fa.xe]

<sup>24</sup> Optamos por realizar a escansão silábica de together segundo o “Princípio de Maximização do Onset”, proposto por Selkirk (1982). De acordo a autora, os princípios básicos da silabação permite um segmento seja analisado como onset ou como coda numa mesma palavra, desde que em ambos casos, a silabação resulte me uma sílaba bem formada. Quando houver essa possibilidade, o segmento deverá dar privilégio para a posição de onset, uma vez que é um posição menos marcada para se ocupar.

<sup>25</sup> Transcrição fonética retirada de Portal da Língua Portuguesa.

Quadro 9: Posição silábica da consoante /v/

POSIÇÃO SILÁBICA DA CONSOANTE /v/		
Posição silábica	Exemplos	
Onset	va.ca	[ˈva.kɐ]
	la.van.da	[la.ˈvɐ̃.dɐ]
	co.to.ve.lo	[ko.to.ˈve.lu]

Quadro 10: Posição silábica da consoante /t/

POSIÇÃO SILÁBICA DA CONSOANTE /t/		
Posição silábica	Exemplos	
Onset	ta.lher	[ta.ˈʎɐɾ]
	sa.pa.to	[sa.ˈpa.tu]
	a.tar	[a.ˈtar]

Quadro 11: Posição silábica da consoante /d/

POSIÇÃO SILÁBICA DA CONSOANTE /d/		
Posição silábica	Exemplos	
Onset	da.do	[ˈda.du]
	ca.ça.dor	[ka.sa.ˈdor]
	mé.to.do	[ˈmɛ.to.du]

Quadro 12: Posição silábica da consoante /s/

POSIÇÃO SILÁBICA DA CONSOANTE /s/		
Posição silábica	Exemplos	
Onset	se.da	[ˈse.də]
	re.cei.ta	[xe.ˈsej.tɐ]
	re.sin.to	[xe.ˈsĩ.tu]
Coda	trans.plan.te	[trɐ̃s.ˈplɐ̃.tʃi]
	mos.ca	[ˈmos.kɐ]
	Ro.sas	[ˈrɔ.zas]

Quadro 13: Posição silábica da consoante /z/

POSIÇÃO SILÁBICA DA CONSOANTE /z/		
Posição silábica	Exemplos	
Onset	ca.sa	[ˈka.zɐ]
	za.ro.lho	[za.ˈro.ʎu]
	a.zar	[a.ˈzar]

Nesse capítulo apresentamos os segmentos que investigamos, caracterizando seus traços distintivos e mostrando suas geometrias, e apresentamos as bases teóricas que sustentam nossa pesquisa. Observamos, também, como operam as regras que determinam a aquisição de sistema fonológico de L2, além de entendermos como a estrutura silábica opera como aspecto de marcação dos segmentos. A seguir, no próximo capítulo, apresentamos os passos metodológicos que seguimos para a coleta e análise de nossos dados.



## CAPÍTULO TRÊS: METODOLOGIA

Nesse terceiro capítulo, apresentaremos os procedimentos utilizados para a obtenção de dados. Na seção 3.2, expomos os critérios para a seleção de participantes; na seção 3.3, apresentamos os instrumentos utilizados para obtenção de dados e as tarefas de percepção e produção executadas.

### 3.2 SELEÇÃO DE PARTICIPANTES

Para a realização dessa pesquisa, os dados foram coletados juntamente a seis alunos de inglês de uma escola de idioma, filiada ao Instituto de Letras e Linguística da Universidade Federal de Uberlândia, voltada para a comunidade acadêmica, e que utiliza o Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas: Aprendizagem, Ensino, Avaliação (QECR) como parâmetro nivelador da proficiência dos alunos. Para preencherem os pré-requisitos para participação da pesquisa, era necessário que os participantes (a) fossem alunos regulares de inglês durante o mínimo de 6 meses e o máximo de 1 ano; (b) tivessem o inglês como L2; (c) fossem nascidos e que tenham morado em Uberlândia durante toda sua vida; e (d) tivessem entre 18 e 40 anos.

O grupo de participantes selecionado para a pesquisa é formado por homens e mulheres, na faixa etária prevista (entre 18 e 40 anos), e todos são alunos universitários: cursam graduação em cursos ofertados pela UFU. Antes de ingressarem na escola de idiomas, os participantes haviam estudado inglês apenas em escolas regulares de ensino básico, de modo que essa exposição prévia não interferisse na janela temporal de 6 meses a 1 ano e não os desnivelassem em relação aos outros participantes.

Aliado ao critério *a*, utilizamos como orientação para a seleção dos participantes, os níveis A1 e A2 apresentados no documento (QECR), redigido pela União Europeia com o intuito de criar um parâmetro para o ensino e a aprendizagem de línguas estrangeiras. Esse documento é

amplamente utilizado como parâmetro para estabelecer detalhadamente os níveis de aprendizagem, que muitas vezes, são divididos entre *básico*, *intermediário* e *avanzado*.

No QECR, os níveis de proficiência são divididos em seis descritores — A1 (iniciação), A2 (elementar), B1 (nível limiar), B2 (vantagem), C1 (autonomia), C2 (maestria) — e se referem às habilidades linguísticas dos aprendizes e descrevem as habilidades, estratégias e competências comunicativas linguísticas dos aprendizes. O documento detalha tais competências e habilidades a partir da compreensão oral, domínio vocabular, domínio de estruturas gramaticais, domínio fonológico, domínio semântico, domínio ortográfico etc. e, devido a esse detalhamento, optamos por seguir seus parâmetros.

Para a competência fonológica, o QECR (2001, p. 166) explica que

envolve o conhecimento e a capacidade de percepção e de produção de:

- as unidades fonológicas (fonemas) da língua e a sua realização em contextos específicos (alofones);
- os traços fonéticos que distinguem os fonemas (traços distintivos, p. ex.: o vozeamento, o arredondamento, a nasalidade, a oclusão);
- a composição fonética das palavras (estrutura silábica, sequência de fonemas, acento de palavra, tons);
- a fonética da frase (prosódia): acento de frase e ritmo; entoação;
- redução fonética: redução vocálica; formas fracas e fortes; assimilação;
- elisão.

Essas competências são apresentadas de forma geral, referente a todos os descritores, do mais baixo — A1 — ao mais elevado — C2. Ao especificar o domínio fonológico para cada descritor, o documento se preocupa em detalhar as habilidades referentes à pronúncia, como pode ser observado no quadro 14 abaixo. Dessa forma, entendemos que os participantes A1 e A2 selecionados para essa pesquisa já possuem domínio fonológico, ainda que precário, para distinguir as unidades fonológicas do inglês.

Quadro 14: Domínio fonológico

DOMÍNIO FONOLÓGICO	
A2	A pronúncia é, de um modo geral, suficientemente clara para ser entendida, apesar do sotaque estrangeiro evidente, mas os parceiros na conversação necessitarão de pedir, de vez em quando, repetições.
A1	A pronúncia de um repertório muito limitado de palavras e expressões aprendidas pode ser entendida com algum esforço por falantes nativos habituados a lidar com falantes do seu grupo linguístico.

Fonte: adaptado de QECR. (Conselho da Europa, 2001, p. 167)

Por optarmos por selecionar participantes A1 e A2, decidimos selecioná-los em cursos de idiomas que utilizam os parâmetros do documento para nivelar seus alunos. Dessa maneira, conseguiríamos participantes que estivessem, aproximadamente, no mesmo estágio de aprendizagem e, conseqüentemente, atendessem o critério *a*: tenham estudado inglês formalmente entre 6 meses e 1 ano.

O critério *b*, referente ao inglês como L2, é importante para a seleção dos participantes, pois, caso um dos selecionados tivessem aprendido outra língua estrangeira antes do inglês, isso geraria resultados imprecisos. Por exemplo, caso o participante tivesse estudado espanhol antes de estudar inglês, a percepção e a produção da consoante /ð/ seria diferente, visto que essa consoante faz parte do arcabouço fonológico do espanhol. Sendo assim, os resultados da percepção e produção desse participante não estariam em consonância com os demais critérios de seleção e se destoariam dos resultados obtidos entre os outros participantes.

Além dos fatores de nível de aprendizagem e tempo, escolhemos participantes que fossem nascidos em Uberlândia e que tenham residido na cidade ao longo de suas vidas (critério *c*), já que, para garantir a qualidade e acurácia das análises, variações dialetais interferem na percepção e na produção de segmentos e podem gerar análises inconclusivas. Foram escolhidos participantes uberlandenses, pois a pesquisa foi realizada em Uberlândia, o que facilita o acesso a pessoas naturais dessa cidade. Ainda que a pesquisa seja regional, os resultados obtidos podem ser comparados com pesquisas realizadas em outras regiões do Brasil para análises mais gerais.

Por fim, o critério *d*, referente à idade dos participantes, foi utilizado como parâmetro para a seleção, pois sabemos que o amadurecimento biológico influencia no processo de aprendizagem de uma L2. Ainda que não haja consenso sobre qual tipo de impacto que o amadurecimento biológico desempenhe nesse processo, é consensual que a percepção auditiva do ser humano tende a diminuir nos estágios mais avançados da fase adulta, bem como ao longo da velhice. Por consequência disso, optamos por selecionar adultos entre os 18 e os 40 anos de idade, visto que o amadurecimento biológico desses participantes, especialmente a perda de audição que ocorre naturalmente, pode influenciar os resultados de percepção.

A seguir, na próxima seção, descreveremos os instrumentos para obtenção de dados (3.2) — tarefas de percepção (3.2.1) e tarefa de produção (3.2.2).

### 3.3 INSTRUMENTO PARA OBTENÇÃO DE DADOS

Para a obtenção de dados para essa pesquisa, foram empregados dois testes de percepção e um teste de produção. A seguir, detalharemos a construção e a aplicação de cada um deles.

#### 3.3.1 Tarefas de percepção

Para se obterem os dados de percepção, foram empregados dois testes, administrados no programa TP. Para os testes, foram selecionadas vocábulos que se configurassem como pares mínimos das palavras com as consoantes /θ, ð/. Após a listagem<sup>26</sup> de possíveis palavras que pudessem ser utilizadas no teste, as selecionadas foram as listadas abaixo nos quadros 15 e 19. A seleção foi feita observando a posição da consoante na sílaba e na palavra. Para a consoante /θ/ e seus pares mínimos, foram encontradas apenas palavras em que ocupasse a posição de início de sílaba e início de palavra e em posição de fim de sílaba e fim de palavra. Já para a consoante /ð/ e seus pares, foi possível encontrar palavras e pares em posição de fim de sílaba e meio de palavra. No entanto, utilizamos apenas palavras com as consoantes em onset inicial e coda final para que cruzássemos comparativamente os dados obtidos.

Quadro 15: Palavras com /θ/ e seus pares mínimos em onset

ONSET					
Palavras com /θ/			Par mínimo		
<i>think</i>	['θɪŋk]	pensar	<i>sink</i>	['sɪŋk]	afundar
<i>thin</i>	['θɪn]	magro	<i>fin</i>	['fɪn]	membrana
<i>thank</i>	['θæŋk]	agradecer	<i>tank</i>	['tæŋk]	tanque
			<i>sank</i>	['sæŋk]	afundou
<i>thirst</i>	['θɜ:rst]	sede	<i>first</i>	[fɜ:st]	primeiro
<i>theme</i>	['θi:m]	tema	<i>seem</i>	['si:m]	parecer
<i>thread</i>	['θred]	fio	<i>tread</i>	['tred]	trilhar

<sup>26</sup> A listagem de palavras foi feita a partir da consulta a dicionários.

Quadro 16: Palavras com /θ/ e seus pares mínimos em coda

CODA					
Palavras com /θ/			Par mínimo		
<i>bath</i>	['bæθ]	banho	<i>bat</i>	['bæt]	morcego
<i>breath</i>	['brɛθ]	respiração	<i>bread</i>	['brɛd]	pão
<i>death</i>	['dɛθ]	morte	<i>dead</i>	['dɛd]	morto
<i>math</i>	['mæθ]	matemática	<i>mass</i>	[mæs]	missa
<i>mouth</i>	['maʊθ]	boca	<i>mouse</i>	['maʊs]	rato

Quadro 17: Palavras com /ð/ e seus pares mínimos em onset

ONSET					
Palavras com /ð/			Par mínimo		
<i>though</i>	[ðoʊ]	entretanto	<i>dough</i>	['dɔʊ]	massa
<i>there</i>	[ðɛr]	lá	<i>dare</i>	['dɛr]	desafiar
<i>they</i>	['ðeɪ]	eles	<i>day</i>	['deɪ]	dia
<i>than</i>	['ðæn]	do que	<i>tan</i>	['tæn]	bronzado
<i>those</i>	[ðəʊz]	aqueles	<i>doze</i>	['dɔʊz]	cochilar

Quadro 18: palavras com /ð/ e seus pares mínimos em início de sílaba de sílaba

ONSET					
Palavras com /ð/			Par mínimo		
<i>clo.thing</i>	['kləʊðɪŋ]	roupas	<i>clo.sing</i>	['kləʊzɪŋ]	fechamento
<i>tee.thing</i>	['ti:ðɪŋ]	dentição	<i>tea.sing</i>	['ti:zɪŋ]	provocação

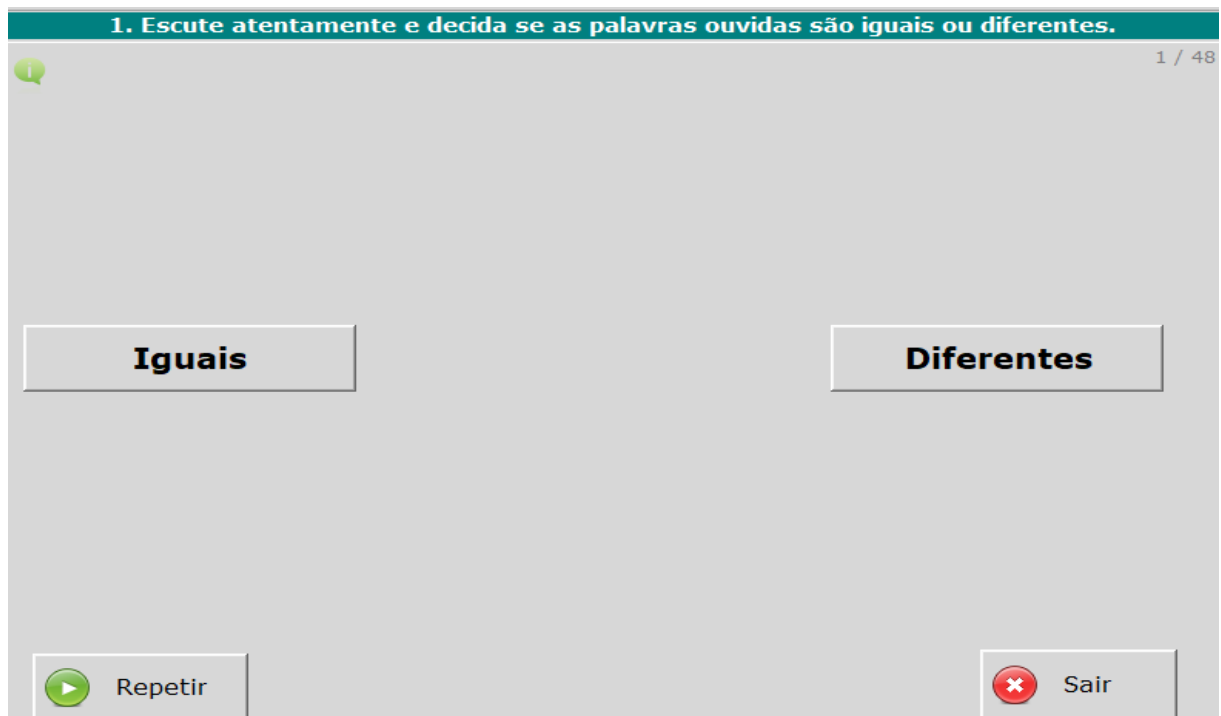
Quadro 19: palavras com /ð/ e seus pares mínimos em fim de sílaba e fim de palavra

CODA					
Palavras com /ð/			Par mínimo		
<i>bathe</i>	['beɪð]	banhar-se	<i>bade</i>	['beɪd]	apostou

Após a seleção das palavras, utilizamos o banco de palavras faladas do dicionário online WordReference (KELLOGG, 1999), que permite que os áudios sejam baixados com a ferramenta *audio capture interface*, para coletarmos os áudios a serem utilizados nos testes. Nesse dicionário, é possível escolher qual variedade se deseja para baixar como exemplar da palavra e, para essa pesquisa, utilizamos a variedade estadunidense, uma vez que é a variedade majoritariamente empregada como padrão nas instituições de ensino brasileiras.

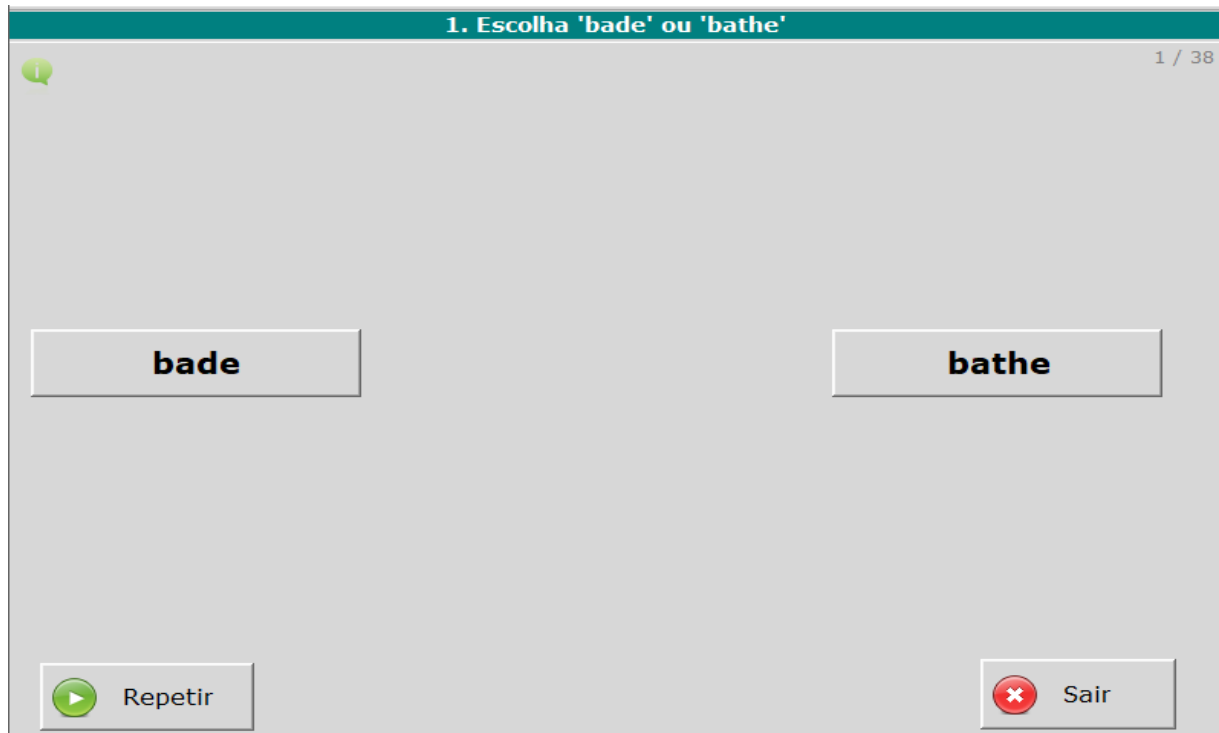
No primeiro teste, a partir de um estímulo sonoro, os participantes deveriam decidir se as duas palavras escutadas eram ‘iguais’ ou ‘diferentes’ (figura 10). As palavras dos quadros de 15 a 19 foram agrupadas com elas mesmas e com seus pares mínimos para se configurarem como um estímulo. No total, foram 54 estímulos nesse teste: as palavras com /θ, ð/ com elas mesmas, as palavras com /θ, ð/ com seus pares mínimos e os pares mínimos com eles mesmos (34 estímulos ‘iguais’ e 20 ‘diferentes’).

Figura 10: tela de aplicação do teste 1



No segundo teste, foi pedido aos participantes que, a partir de um estímulo sonoro, discriminassem entre duas palavras: uma palavra com /θ, ð/ ou um de seus pares mínimos, como ilustrado na figura 11. Ao total, foram utilizados 32 estímulos nessa tarefa.

Figura 11: tela de aplicação do teste 2



Fonte: a autor

### 3.3.2 Tarefa de produção

Na tarefa de produção, foi pedido aos participantes que gravassem a leitura em voz alta de 20 frases, 10 com palavras com /θ/ e 10 com palavras com /ð/. No quadro 20 abaixo, estão listadas as frases utilizadas. Optamos por não usar frases distratoras, visto que, mesmo que os participantes soubessem o que estivesse sendo analisado, não afetaria na produção deles.

Pedimos que os participantes lessem ‘say... again’ para que na gravação houvesse uma palavra antes, para que evitasse que a palavra com ‘th’ sofresse interferência por problemas técnicos de gravação e para que, nos casos em que o ‘th’ da palavra estivesse em coda da sílaba final, houvesse uma vogal seguinte, já que, para se distinguir, as consoantes fricativas é necessário o valor do F2 da vogal adjacente a essas consoantes.

Quadro 20: Frases-veículo utilizadas no teste de produção

<b>PALAVRAS COM /θ/</b>	<b>PALAVRAS COM /ð/</b>
<i>Say think again</i>	<i>Say they again</i>
<i>Say thank you again</i>	<i>Say there again</i>
<i>Say thunder again</i>	<i>Say father again</i>
<i>Say panther again</i>	<i>Say worthy again</i>
<i>Say author again</i>	<i>Say mother again</i>
<i>Say tooth again</i>	<i>Say weather again</i>
<i>Say month again</i>	<i>Say together again</i>
<i>Say health again</i>	<i>Say without again</i>
<i>Say fourth again</i>	<i>Say breathe again</i>
<i>Say Earth again</i>	<i>Say loathe again</i>

Nesse capítulo, apresentamos os critérios metodológicos para a seleção dos participantes e da montagem dos testes. A seguir, no capítulo quatro — descrição e análise de dados — apresentaremos e discutiremos os resultados obtidos a partir desses três testes.



## CAPÍTULO QUATRO: DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo apresentaremos e discutiremos os dados obtidos nos três testes aplicados. As análises serão feitas a partir das variáveis: qualidade dos segmentos (fricativo, oclusivo) e a posição do segmento na sílaba (onset, coda) e na palavra (inicial, final).

### 4.2 APRESENTAÇÃO DOS DADOS: PERCEPÇÃO E PRODUÇÃO

O primeiro teste de produção foi realizado utilizando pares mínimos de /θ, ð/, em que os participantes deveriam identificar as palavras faladas em cada estímulo como iguais ou diferentes, de maneira que pudéssemos averiguar o contraste dos segmentos utilizados no teste. No quadro 21 e 22 estão dispostas as respostas do teste de percepção 1 e 2, respectivamente, dadas por cada participante.

Quadro 21: Resposta do teste de percepção 1, por participante

	ESTÍMULO	RESPOSTA	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	bade bade	Iguais	C	C	C	C	C	C
2	bade bathe	Diferentes	C	C	Err	C	C	C
3	bat bat	Iguais	C	C	C	C	C	C
4	bat bath	Diferentes	C	C	C	Err	C	C
5	bath bath	Iguais	C	C	C	C	C	Err
6	bathe bathe	Iguais	C	C	C	C	C	C
7	bread bread	Iguais	C	Err	Err	Err	C	Err
8	bread breath	Diferentes	C	C	C	Err	C	C
9	breath breath	Iguais	C	C	C	C	C	C
10	clothing clothing	Iguais	C	C	Err	C	C	Err
11	clothing closing	Diferentes	C	Err	Err	C	C	Err
12	closing closing	Iguais	C	Err	C	Err	Err	C
13	dare dare	Iguais	C	Err	Err	C	Err	Err
14	dare there	Diferentes	C	C	Err	Err	C	C
15	day day	Iguais	C	Err	Err	C	Err	Err
16	day they	Diferentes	C	C	C	C	C	C
17	dead dead	Iguais	C	Err	Err	C	C	C
18	dead death	Diferentes	C	C	C	C	C	C
19	death death	Iguais	C	C	C	C	C	C

20	<b>dough dough</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
21	<b>dough though</b>	Diferentes	Err	C	C	Err	C	Err
22	<b>doze doze</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
23	<b>doze those</b>	Diferentes	C	C	C	Err	C	C
24	<b>fin fin</b>	Iguais	C	C	C	C	Err	C
25	<b>fin thin</b>	Diferentes	C	Err	C	Err	C	Err
26	<b>first first</b>	Iguais	C	C	Err	Err	C	C
27	<b>first thirst</b>	Diferentes	C	Err	C	Err	C	Err
28	<b>teasing teasing</b>	Iguais	C	Err	C	C	C	C
29	<b>teething teasing</b>	Diferentes	Err	Err	C	Err	Err	Err
30	<b>teething teething</b>	Iguais	Err	C	Err	Err	C	Err
31	<b>mass mass</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
32	<b>mass math</b>	Diferentes	C	C	C	C	C	C
33	<b>math math</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
34	<b>mouse mouse</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
35	<b>mouse mouth</b>	Diferentes	Err	C	C	C	C	Err
36	<b>mouth mouth</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
37	<b>sank sank</b>	Iguais	C	Err	Err	C	Err	Err
38	<b>sank thank</b>	Diferentes	C	C	C	Err	Err	Err
39	<b>seem seem</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
40	<b>seem theme</b>	Diferentes	C	C	C	C	C	C
41	<b>tan tan</b>	Iguais	C	C	C	Err	C	C
42	<b>tan than</b>	Diferentes	C	C	C	C	C	C
43	<b>than than</b>	Iguais	C	C	C	C	C	Err
44	<b>thank thank</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
45	<b>theme theme</b>	Iguais	C	C	Err	C	C	C
46	<b>there there</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
47	<b>they they</b>	Iguais	C	C	C	C	C	Err
48	<b>thin thin</b>	Iguais	C	Err	Err	C	C	C
49	<b>thirst thirst</b>	Iguais	C	C	C	Err	C	Err
50	<b>those those</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
51	<b>though though</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
52	<b>thread thread</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C
53	<b>thread tread</b>	Diferentes	C	Err	Err	Err	C	Err
54	<b>tread tread</b>	Iguais	C	C	C	C	C	C

No quadro 21, estão os resultados do teste 1, em que foi pedido aos participantes que identificassem os pares utilizados como estímulo como ‘iguais’ ou ‘diferentes’. Já no quadro 22, estão os resultados do teste 2, em que foi pedido aos participantes que identificassem a palavra que ouviram. No quadro, ‘C’ identifica as respostas que foram corretas e ‘Err’ identifica as respostas erradas. Por exemplo, se o estímulo foi ‘bade’ e o participante marcou ‘bade’, está identificado como ‘C’; caso tenha marcado ‘bathe’, está identificado como ‘Err’.

Quadro 22: Resposta do teste de percepção 2, por participante

Estímulo		Alternativas de resposta	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	bade	bade/bathe	C	C	C	C	C	C
2	bat	bat/bath	C	C	C	C	Err	Err
3	bath	bat/bath	C	C	C	C	C	C
4	bathe	bade/bathe	Err	Err	Err	C	Err	C
5	bread	bread/breath	C	C	C	C	C	C
6	breath	bread/breath	C	C	C	C	C	C
7	dare	dare/there	Err	Err	Err	C	Err	Err
8	day	day/they	C	C	Err	C	C	C
9	dead	dead/death	C	C	C	C	C	C
10	death	dead/death	C	C	C	C	C	C
11	dough	dough/though	C	C	Err	C	Err	Err
12	doze	doze/those	C	C	C	C	Err	Err
13	fin	fin/thin	C	C	C	Err	C	C
14	first	first/thirst	C	C	C	Err	C	C
15	mass	mass/math	C	C	C	C	C	C
16	math	mass/math	C	C	C	C	C	C
17	mouse	mouse/mouth	C	C	C	C	C	C
18	mouth	mouse/mouth	C	C	C	C	C	C
19	sank	sank/thank	C	C	C	C	C	C
20	seem	seem/theme	C	C	C	C	C	C
21	tan	tan/than	C	C	Err	C	C	Err
22	tank	thank/tank	Err	C	C	C	Err	Err
23	than	tan/than	C	C	C	C	C	C
24	thank	sank/thank	Err	C	Err	C	Err	C
25	theme	seem/theme	C	C	C	C	C	C
26	there	dare/there	C	C	C	C	C	C
27	thin	fin/thin	C	C	Err	C	C	Err
28	thirst	first/thirst	C	C	C	Err	C	C
29	those	doze/those	C	C	C	Err	C	C
30	thread	tread/thread	Err	C	Err	C	C	Err
31	tin	tin/thin	C	C	C	C	C	Err
32	tread	tread/thread	C	C	Err	C	Err	Err

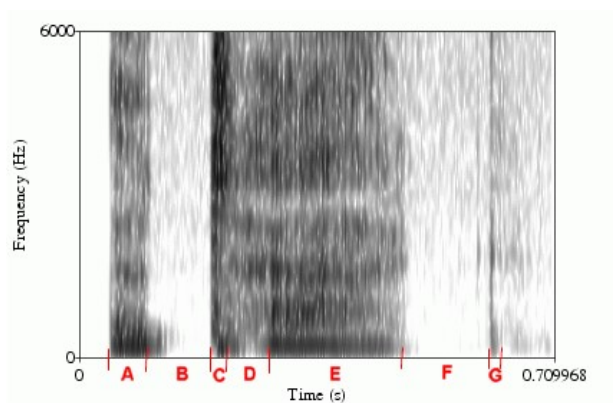
Os resultados apresentados nos quadros serão discutidos detalhadamente na próxima seção (4.3. análise de dados). Observaremos os padrões de resposta e o que os resultados indicam quanto a percepção dessas consoantes por nossos participantes.

No teste produção, foi pedido aos participantes que lessem, em voz altas, 20 frases-veículo: 10 frases com palavras com /θ/ e 10 frases com /ð/, apresentados no quadro 20. Após a gravação,

os áudios foram analisados no programa PRAAT (versão 6.1.03), com o objetivo de verificarmos se os participantes realizaram, de fato, as fricativas interdentais e caso tenham substituído por outro segmento, qual segmento foi utilizado como substituto.

A análise da produção das consoantes /θ/ e /ð/ foi realizada observando as pistas acústicas nos espectrogramas gerados no programa PRAAT, uma vez que as consoantes são classificadas conforme sua articulação, e a maneira como essa articulação ocorre, é traduzida no espectrograma como períodos de silêncio, explosão, ruído e presença/ausência de barra de vozeamento. As consoantes oclusivas, por exemplo, podem ser encontradas no espectrograma ao encontrarmos um período de silêncio, seguido, por uma forte explosão. O preenchimento da barra de vozeamento possibilita que saibamos se se trata de uma oclusiva surda ou sonora. A figura 12 é o espectrograma da palavra *attack*<sup>27</sup> — [ə'tæk] e podemos observar a realização das oclusivas surdas /t, k/: 'A' representa o schwa inicial, 'B' e 'C' representam [t], 'D' e 'E' representam [æ] e 'F' e 'G' representam [k]. Para essas duas consoantes 'B' e 'F' representam o período de silêncio que antecede a explosão de liberação, representados em 'C' e 'G' (RUSSELL, 2005, s/p).

Figura 12: Espectrograma da palavra 'attack'



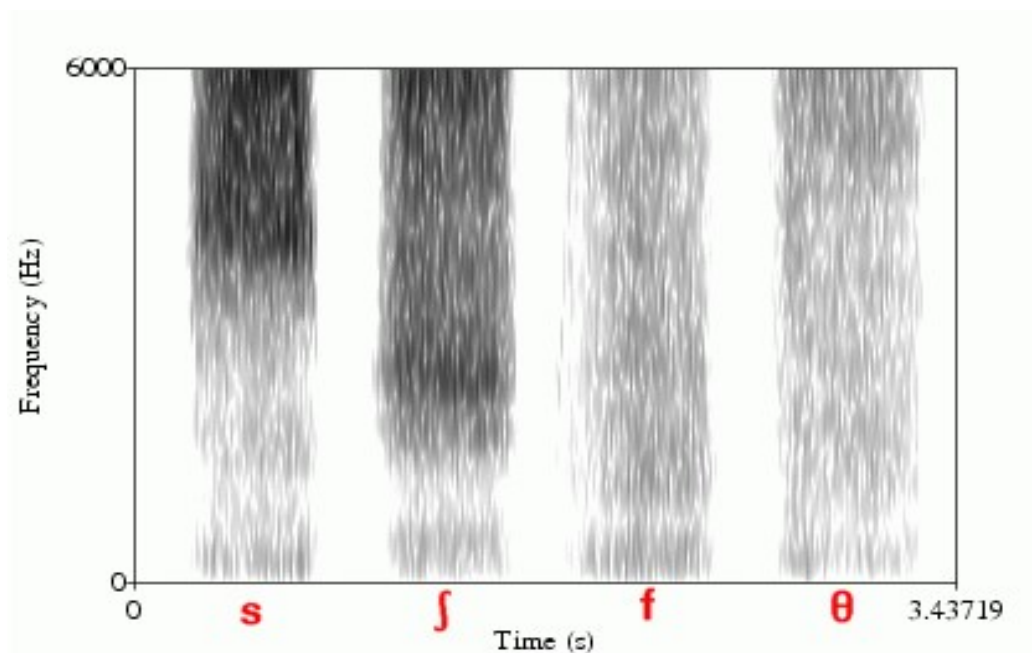
Fonte: RUSSELL, 2005, s/p

As consoantes fricativas, por sua vez, são caracterizadas por ruído, identificadas no espectrograma por seu padrão aperiódico. A literatura sobre a análise acústica demonstra que as fricativas, justamente por serem caracterizadas por ruído no espectrograma, são extremamente semelhantes e, portanto, difíceis de serem identificadas apenas pela imagem que

<sup>27</sup> Ataque.

formam. Sendo assim, é necessário que o contraste entre essas consoantes seja feito levando em consideração outras evidências. Para distinguir [f] e [θ], por exemplo, Ladefoged e Johnson (2011) sugerem que utilizemos o valor do segundo formante (F2) da vogal adjacente como parâmetro para sua distinção. Valores próximos a 1500 Hz indicam a produção de [f], enquanto valores superiores a 2000 Hz indicam a produção de [θ]. A distinção entre [θ] e [s] utilizam o mesmo parâmetro: valores de F2 da vogal adjacente acima de 2000 Hz indicam [θ], enquanto valores entre 5000 e 6000 Hz indicam [s]. Nos espectrogramas abaixo, é possível observar o quão similares são as consoantes [s, ʃ, f, θ], ainda que a energia de cada consoante e frequências sejam diferentes: [s] tem uma média de frequência mais alta que [ʃ], e ambas possuem médias mais altas que [f] ou [θ], que possuem energia distribuída mais uniformemente ao longo das frequências.

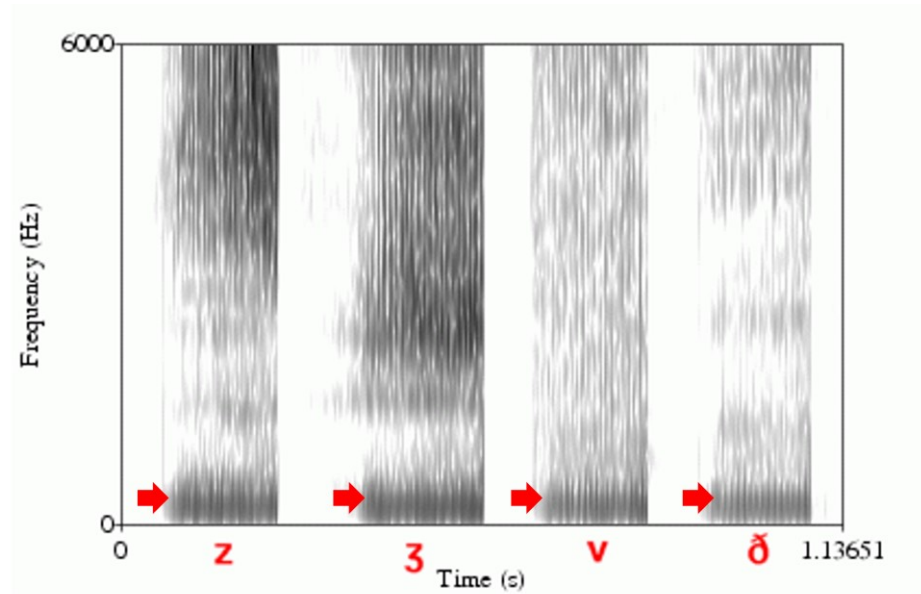
Figura 13: Espectrogramas das fricativas [s, ʃ, f, θ]



Fonte: RUSSELL, 2005, s/p

Esses mesmos valores são pertinentes para a distinção de seus pares sonoros, visto que, no espectrograma, a distinção entre [θ] e [ð], [f] e [v], [s] e [z] é feita a partir da presença da barra de vozeamento, uma região mais escura na base do espectrograma que indica o vozeamento das consoantes.

Figura 14: Espectrogramas indicando a barra de vozeamento de /z, ʒ, v, ð/



Fonte: adaptado de RUSSELL, 2005, s/p

As análises para distinguir as fricativas foram feitas a partir dos valores de F2 das vogais adjacentes, visto a necessidade desses valores para se alcançar resultados mais precisos, dado que o espectrograma sozinho não garante a precisão. Já para se diferenciar as fricativas das oclusivas, observamos o espectrograma gerado no PRAAT, considerando a distribuição de energia, dado que para [t], o ruído se estende para mais de 4000 Hz. Após a análise da produção de todos os participantes, organizamos os dados em duas tabelas dispostas a seguir — quadro 23, relativo à produção de /θ/ e quadro 24, relativo à produção de /ð/ — o resultado das consoantes produzidas.

Quadro 23: Consoantes produzidas no teste de produção de [θ]

	P1	P2	P3	P4	P5	P6
<b>INÍCIO DE SÍLABA E DE INÍCIO DE PALAVRA</b>						
<i>think</i>	F2 = 1913 Hz [f]	F2 = 1678 Hz [f]	F2 = 1935 Hz [f]	F2 = 1468 Hz [f]	F2 = 2018 Hz [θ]	F2 = 2312 Hz [θ]
<i>thank you</i>	[t]	F2 = 2455 Hz [θ]	[t]	F2 = 2286 Hz [θ]	[t]	[t]
<i>thun.der</i>	[t]	F2 = 1434 Hz	[t]	[t]	[t]	[t]

		[f]				
<b>INÍCIO DE SÍLABA E FIM DE PALAVRA</b>						
<i>pan.ther</i>	[t]	[t]	[t]	[t]	[t]	[t]
<i>au.thor</i>	[t]	F2 = 1780 Hz [f]	[t]	[t]	F2 = 1513 Hz [f]	F2 = 1235 Hz [f]
<b>FIM DE SÍLABA E FIM DE PALAVRA</b>						
<i>tooth</i>	[tʃ]	F2 = 1488 Hz [f]	F2 = 1598 Hz [f]	F2 = 1860 Hz [f]	F2 = 1646 Hz [f]	F2 = 1689 Hz [f]
<i>month</i>	[tʃ]	F2 = 1639 Hz [f]	F2 = 1438 Hz [f]	F2 = 1838 Hz [f]	F2 = 1653 Hz [f]	F2 = 1686 Hz [f]
<i>health</i>	1829 Hz [v]	F2 = 1703 Hz [f]	2002 Hz [θ]	1815 Hz [f]	1535 Hz [f]	1686 Hz [f]
<i>fourth</i>	1732 Hz [f]	1882 Hz [f]	1653 Hz [f]	1910 Hz [f]	1476 Hz [f]	[tʃ]
<i>Earth</i>	[s]	1603 Hz [f]	1601 Hz [f]	1928 Hz [f]	1781 Hz [f]	1784 Hz [f]

Quadro 24: consoantes produzidas no teste de produção de [ð]

	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>INÍCIO DE SÍLABA E DE INÍCIO DE PALAVRA</b>						
<i>they</i>	[d]	[d]	[d]	[d]	[d]	[d]
<i>there</i>	[d]	[d]	[d]	[d]	[d]	[d]
<b>INÍCIO DE SÍLABA E FIM DE PALAVRA</b>						
<i>father</i>	[d]	[d]	[d]	[d]	[d]	[d]
<i>worthy</i>		F2 = 1362 Hz [f]	F2 = 1846 Hz [f]	F2 = 2178 Hz [θ]	F2 = 1943 Hz [f]	[tʃ]
<i>mother</i>	[d]	[d]	[d]	[d]	[d]	[d]
<i>weather</i>	[d]	[d]	[d]	F3 = 1903 Hz [r]	[d]	F3 = 2467Hz [r]
<i>together</i>	[d]	[d]	[d]	[d]	[d]	[d]
<i>without</i>	[d]	[d]	[d]	[d]	[t]	F2 = 1576 Hz [f]
<b>FIM DE SÍLABA E FIM DE PALAVRA</b>						
<i>breathe</i>	[t]	F2 = 1736 Hz [f]	F2 = 1951 Hz [f]	F2 = 1891 Hz [f]	F2 = 1761 Hz [f]	[tʃ]
<i>loathe</i>	[t]	F2 = 1646 Hz [f]	F2 = 1759 Hz [f]	F2 = 1605 Hz [f]	F2 = 1906 Hz [f]	[tʃ]

Expusemos aqui, os dados obtidos a partir da aplicação dos testes de percepção e de produção. A seguir, nas seções ‘Análise de dados de percepção’ (4.3) e ‘Análise de dados de produção’ (4.4), os dados serão analisados detalhadamente, de modo que possamos interpretá-los e apresentar os resultados que obtivemos.

### 4.3 ANÁLISE DE DADOS DE PERCEPÇÃO

Após a obtenção dos dados, foram realizadas análises a fim de entendermos o que os resultados sugerem a respeito da percepção e a produção das consoantes [θ] e [ð]. Os dados de

percepção foram cruzados entre segmento fricativo interdental desvozeado e os segmentos oclusivos [t, d]; entre segmento fricativo interdental desvozeado [+contínuo] e segmentos fricativos desvozeados [+contínuo], [f, s]; entre o segmento fricativo interdental sonoro e segmento oclusivo sonoro [d] e, por fim, entre segmento fricativo interdental sonoro [+contínuo] e o segmento fricativo sonoro [+contínuo], [z].

Em seguida, os dados de produção foram observados a partir dos tipos de segmentos que emergiram como substitutos para [θ] e [ð]. E, para finalizar, observamos a relação entre a percepção e a produção de cada participante.

#### 4.3.1 Cruzamento 1: [θ] x [t, d]

Na tabela 1, estão apresentados os resultados do teste de percepção 1, em que os participantes ouviram um estímulo composto por pares mínimos entre o segmento fricativo interdental [-sonoro] e [+contínuo] com os segmentos oclusivos [-contínuo] — [θ] e [t, d]. Os resultados estão apresentados individualmente, por participante, juntamente com o percentual de acertos para cada estímulo. Os estímulos foram dispostos de acordo com a posição dos segmentos analisados na sílaba: início de sílaba e fim de sílaba.

Tabela 1: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [θ] e [t, d], apresentados por participantes

ONSET									
	ESTÍMULO	RESPOSTA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
1	tan tan	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
2	tan than	Diferentes	C	C	C	C	C	C	100%
3	than than	Iguais	C	C	C	C	C	Err	83,3%
4	thread thread	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
5	thread tread	Diferentes	C	Err	Err	Err	C	Err	33,3%
6	tread tread	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%

Os resultados para os estímulos para [θ] x [t, d] em onset indicam que não há grandes dificuldades de se contrastar tais segmentos nessa posição silábica, uma vez que houve poucos erros nessa categoria. Na tabela seguinte, estão apresentados os resultados obtidos para os segmentos [θ] x [t, d] em coda.



Tabela 2: relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [θ] em oposição a [t, d] no teste 1

CODA									
ESTÍMULO	RESPOSTA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C	
1	bat bat	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
2	bat bath	Diferentes	C	C	C	Err	C	C	83,3%
3	bath bath	Iguais	C	C	C	C	C	Err	83,3%
4	bread breath	Diferentes	C	C	C	Err	C	C	83,3%
5	bread bread	Iguais	C	Err	Err	Err	C	Err	33,3%
6	breath breath	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
7	dead dead	Iguais	C	Err	Err	C	C	C	66,6%
8	dead death	Diferentes	C	C	C	C	C	C	100%
9	death death	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%

Na tabela 2, acima, os resultados do teste 1 revelaram que os entre /t/ e /d/, os participantes tiveram mais dificuldade de diferenciar /d/ do que /t/, visto que as taxas de acerto para essa consoante foram mais baixas do que para /t/. Já na tabela 3, a seguir, os resultados foram resumidos observando o tipo de estímulo e a sua posição na sílaba. Não houve qualquer tipo de problema de percepção relacionado ao segmento [t], nem onset nem em coda, evidenciado pelos 100% de acerto. Nos casos de onset complexo, nos pares de *thread* e *tread*, quando as palavras eram iguais, não houve erros, mas no par *thread tread*, houve apenas 33,3% de acertos, indicando que há dificuldades de se diferenciar [t, θ], mas o onset complexo não é um fator que atrapalha a percepção. Quando proposto que contrastassem [t] e [θ], houve um percentual de 66,6% de acerto com [θ, t] em onset e 83,3% de acerto com [θ, t] em coda, ao total 72,2% de acerto para [θ, t] em ambas posições silábicas.

Já o segmento [d] apresentou a maior porcentagem de problemas de percepção em final de sílaba, visto que houve apenas 50% de acerto das respostas dadas a esses estímulos. Quando colocado em oposição ao segmento [θ], não houve problemas significativos na percepção e dificuldade para contrastar esses segmentos, uma vez que a porcentagem de acertos para [θ] x [d] foi de 91,6%. As respostas dadas para os estímulos apenas com palavras com [θ] também não indicaram dificuldades de contraste ao perceber o segmento, dado que para [θ] em início de sílaba e [θ] em final de sílaba, as porcentagens de acerto foram, respectivamente, 91,6% e 94,4%.

Tabela 3: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [θ] e [t, d] em início de sílaba e início de palavra, apresentados por participantes

TIPO DE ESTÍMULO	POSIÇÃO	% DE ACERTO
[t] x [t]	onset	100%
[t] x [t]	coda	100%
[θ] x [t]	onset	66,6%
[θ] x [t]	coda	83,3%
[d] x [d]	coda	50%
[θ] x [d]	coda	91,6%
[θ] x [θ]	onset	91,6%
[θ] x [θ]	coda	94,4%

No teste 2, foi pedido aos participantes que escutassem um estímulo e selecionassem entre duas opções, por exemplo — *tan* x *than*, *bat* x *bath*. Os resultados estão apresentados individualmente, por participante, juntamente com o percentual de acertos para cada estímulo. Os resultados foram dispostos de acordo com a posição dos segmentos analisados na sílaba: início de sílaba e fim de sílaba, levando em consideração apenas o segmento fricativo interdental [-sonoro] e [+contínuo] e os segmentos oclusivos [-contínuo], respectivamente, [θ] e [t, d].

Tabela 4: resultado do teste de percepção 1 para estímulos [θ] e [t, d] em início de sílaba e de palavra, apresentados por participantes

ONSET								
ESTÍMULO		P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
1	tan	C	C	Err	C	C	Err	66,6%
2	than	C	C	C	C	C	C	100%
3	tank	Err	C	C	C	Err	Err	50%
4	thank	Err	C	Err	C	Err	C	50%
5	tread	C	C	Err	C	Err	Err	50%
6	thread	Err	C	Err	C	C	Err	50%
7	thin	C	C	Err	C	C	Err	66,6%
8	tin	C	C	C	C	C	Err	83,3%

Tabela 5: resultado do teste de percepção 2 para estímulos [θ] e [t, d] em fim de sílaba e de palavra, apresentados por participantes

CODA								
ESTÍMULO		P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
1	bat	C	C	C	C	Err	Err	66,6%
2	bath	C	C	C	C	C	C	100%
3	breath	C	C	C	C	C	C	100%
4	bread	C	C	C	C	C	C	100%
5	dead	C	C	C	C	C	C	100%
6	death	C	C	C	C	C	C	100%

Na tabela 6, os resultados da tabela 4 e 5 foram organizados observando o segmento, sua posição silábica e a porcentagem de acertos. O segmento [t] em início de sílaba obteve 62,5% de acertos; já em posição final, a porcentagem aumentou para 66,6% de acertos. Tais valores indicam que houve confusão na percepção desse segmento nessas duas posições silábicas. Quanto aos resultados referentes às palavras que apresentam onset complexo - *tread* e *thread*, aliados aos resultados do teste de percepção 1, podemos afirmar que o onset complexo não é um fator que interfere na percepção, ainda que os acertos tenham sido apenas de 50%. Esses resultados revelam mais sobre a semelhança entre /θ, t/ do que sobre a complexidade do onset que, por ser mais marcado do que onset simples, poderia ser um fator que interferisse na percepção. Para o segmento [d] obtivemos 100% de acertos na posição silábica final, única posição em que esse segmento contrasta com [θ]. Essa porcentagem indica que, para os participantes, não houve dificuldades para diferenciar [θ] e [d] no final da sílaba.

Tabela 6: resultado do teste de percepção 1 para estímulos [θ] e [f, s] em início de sílaba e início de palavra, apresentados por participantes

SEGMENTO	POSIÇÃO	% de C
[t]	onset	62,5%
[t]	coda	66,6%
[d]	coda	100%
[θ]	onset	66,6%
[θ]	coda	100%

### 4.3.2 Cruzamento 2: [θ] x [f, s]

Na tabela 7, apresentamos os dados obtidos no teste 1, considerando o segmento fricativo interdental [-sonoro] e [+contínuo] — [θ] — e o segmentos fricativos [-sonoro] e [+contínuo], respectivamente, [f, s]. Os resultados estão dispostos por participante, juntamente com a porcentagem de acertos para cada estímulo. Os estímulos foram dispostos de acordo com a posição dos segmentos analisados na sílaba: onset e coda.

Tabela 7: resultado do teste de percepção 1 para estímulos [θ] e [f, s] em fim de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes

ONSET									
	ESTÍMULO	RESPOSTA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
1	fin fin	Iguais	C	C	C	C	Err	C	83,3%
2	fin thin	Diferentes	C	Err	C	Err	C	Err	50%
3	thin thin	Iguais	C	Err	Err	C	C	C	66,6%
4	first first	Iguais	C	C	Err	Err	C	C	66,6%
5	thirst thirst	Iguais	C	C	C	Err	C	Err	66,6%
6	first thirst	Diferentes	C	Err	C	Err	C	Err	50%
7	sank sank	Iguais	C	Err	Err	C	Err	Err	33,3%
8	sank thank	Diferentes	C	C	C	Err	Err	Err	50%
9	thank thank	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
10	seem seem	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
11	seem theme	Diferentes	C	C	C	C	C	C	100%
12	theme theme	Iguais	C	C	Err	C	C	C	83,3%

Os resultados para os estímulos para [θ] x [f, s] em onset indicam que há dificuldade de se contrastar tais segmentos nessa posição silábica, uma vez que houve uma grande quantidade de erros nessa categoria. Na tabela seguinte, estão apresentados os resultados obtidos para o segmentos [θ] x [s] em coda; nessa categoria não houve estímulos [θ] x [f].

Tabela 8: relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [θ] em oposição a [f, s] no teste 1

CODA									
	ESTÍMULO	RESPOSTA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
1	mass mass	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
2	mass math	Diferentes	C	C	C	C	C	C	100%
3	math math	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
4	mouse mouse	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
5	mouse mouth	Diferentes	Err	C	C	C	C	Err	66,6%
6	mouth mouth	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%

As respostas dadas pelos participantes mostram que as consoantes [f, s], são percebidas mais facilmente em onset (tabela 9), visto que a quantidade de acertos nessa posição, em geral, foi alta. O par *sank sank*, por exemplo, obteve 66,6% de acertos; *first thirst* e *fin thin* obtiveram 50% de acertos cada, o que indica que em onset, [f, s, θ] soam semelhantes por serem fricativos desvozeados e por serem produzidos em pontos de articulação muito próximos. Já em coda (tabela 8), o contraste entre [f, s] e [θ] é mais fácil de ser realizado, visto os 100% de acertos em 5 dos 6 pares utilizados como estímulo.

Tabela 9: relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [θ] em oposição a [f, s] no teste 1

SEGMENTO	POSIÇÃO	% de C
[f] x [f]	início de sílaba	75%
[f] x [θ]	início de sílaba	50%
[s] x [s]	início de sílaba	66,6%
[s] x [s]	fim de sílaba	100%
[s] x [θ]	início de sílaba	75%
[s] x [θ]	fim de sílaba	83,3%
[θ] x [θ]	início de sílaba	75%
[θ] x [θ]	fim de sílaba	100%

Os dados na tabela 9 demonstram que os estímulos [f] x [f] em posição inicial de sílaba obtiveram 75% de acertos, enquanto os estímulos [f] x [θ], também em posição inicial de sílaba, obtiveram 50% de acerto. Já os estímulos [s] x [s] em posição inicial de sílaba e em posição final obtiveram, respectivamente, 66,6% e 100% de acertos. Esses resultados evidenciam que o segmento [s] pode ser confundido com o segmento [θ] em início de sílaba, corroborado, também, pelos 25% de erro ao se contrastar esses segmentos nos estímulos [θ] x [s]. Quanto

aos estímulos [θ] x [θ] em posição inicial e em posição final obtiveram 75% e 100% de acertos respectivamente.

Em relação a esses mesmos segmentos, [θ] e [f, s], obtivemos os seguintes resultados no teste 2, apresentados nas tabelas 10 e 11. Os dados obtidos estão organizados por resposta de participante, posição na sílaba e a porcentagem de acertos.

Tabela 10: Resultado do teste de percepção 2 para estímulos [θ] e [s] em fim de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes

ONSET								
ESTÍMULO		P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
1	fin	C	C	C	Err	C	C	83,3%
2	thin	C	C	Err	C	C	Err	66,6%
3	first	C	C	C	Err	C	C	83,3%
4	thirst	C	C	C	Err	C	C	83,3%
5	sank	C	C	C	C	C	C	100%
6	thank	Err	C	Err	C	Err	C	50%
7	theme	C	C	C	C	C	C	100%
8	seem	C	C	C	C	C	C	100%

Tabela 11: Relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [θ] em oposição a [f, s]

CODA								
ESTÍMULO		P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
1	mass	C	C	C	C	C	C	100%
2	math	C	C	C	C	C	C	100%
3	mouse	C	C	C	C	C	C	100%
4	mouth	C	C	C	C	C	C	100%

Os resultados apresentados nas tabelas 10 e 11 evidenciam que, para os participantes, é mais difícil contrastar [f, s] x [θ] em onset do que coda. Em onset, houve percentuais de acertos menores do que em coda. Na tabela 10, podemos observar que os *thin* e *thank* obtiveram as menores porcentagem de acertos, o que evidencia que, em onset, [θ] e [f, s] são semelhantes e, portanto, difícil de serem diferenciados. Já em coda, os participantes não apresentaram dificuldades de diferenciar [θ] e [s], visto os 100% de acertos. Assim, podemos afirmar que a posição silábica dos segmentos é um fator influenciador da percepção. Na tabela 12, podemos observar a porcentagem de acertos por segmento e posição silábica.

Tabela 12: Resultado do teste de percepção 1 para estímulos [ð] e [d] em início de sílaba e início de palavra, apresentados por segmentos

SEGMENTO	POSIÇÃO SILÁBICA	% DE C
[f]	onset	83,3%
[s]	onset	100%
[s]	coda	100%
[θ]	onset	79,1%
[θ]	coda	100%

Pelos dados obtidos nesse teste de percepção, o segmento [f] em onset obteve 83,3% de acertos. O segmento [s] obteve 100% de acertos em ambas posições silábicas — onset e coda. O resultado obtido para o segmento [θ] em onset foi de 79,1%, enquanto em coda, a porcentagem foi de 100%. A partir desses resultados, é possível afirmar que os segmentos [θ] e [s] são distinguidos com facilidade, diferentemente do segmento [f] em início de sílaba, que contrasta menos com [θ] do que [θ] e [s], ou seja, são mais facilmente confundidos.

#### 4.3.3 Cruzamento 3: [ð] x [d]

Assim como foram apresentados os resultados para o teste de percepção 1 para o segmento [θ] em contraste aos segmentos [t, d], na tabela 130, apresentamos os dados obtidos no teste, considerando o segmento fricativo interdental [+sonoro] e [+contínuo] e o segmento oclusivo [+sonoro] e [-contínuo], respectivamente, [ð] e [d]. Dessa forma, apresentamos a seguir, os resultados individualmente, por participante, juntamente com a porcentagem de acertos para cada estímulo. Os estímulos foram dispostos de acordo com a posição dos segmentos analisados na sílaba: onset e coda.

No entanto, diferentemente do segmento [θ], houve apenas um par mínimo com [ð] em posição final de sílaba, uma vez que não é comum que esse segmento ocupe essa posição silábica, por ser uma posição bastante marcada para esse segmento ocupar. Além disso, não houve pares que contrastassem [ð] e [t], visto que esses segmentos não formam pares mínimos em coda.

Tabela 13: resultado do teste de percepção 1 para estímulos [ð] e [d] em início de sílaba e início de palavra, apresentados por participantes

ONSET									
ESTÍMULO		RESPOSTA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
1	dare dare	Iguais	C	Err	Err	C	Err	Err	33,3%
2	dare there	Diferentes	C	C	Err	Err	C	C	66,6%
3	there there	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
4	they they	Iguais	C	C	C	C	C	Err	83,3%
5	day day	Iguais	C	Err	Err	C	Err	Err	33,3%
6	day they	Diferentes	C	C	C	C	C	C	100%
7	dough dough	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
8	dough though	Iguais	Err	C	C	Err	C	Err	50%
9	though though	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
10	doze doze	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
11	doze those	Diferentes	C	C	C	Err	C	C	83,3%
12	those those	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%

Tabela 14: resultado do teste de percepção 1 para estímulos [ð] e [d] em fim de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes

CODA									
ESTÍMULO		RESPOSTA	P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
1	bade bade	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%
2	bade bathe	Diferentes	C	C	Err	C	C	C	83,3%
3	bathe bathe	Iguais	C	C	C	C	C	C	100%

Nas tabelas 13 e 14, os resultados indicam que para os participantes foi mais difícil diferenciar [ð] e [d] em início de sílaba do que em final. Em coda, dos três estímulos, dois obtiveram 100% de acertos; ao total, houve apenas um erro nas respostas dadas. Na tabela 15, os resultados foram organizados de acordo com o tipo de estímulo e a posição das consoantes na sílaba.



Tabela 15: Relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [ð] em oposição a [d], no teste de percepção 1

Tipo de estímulo	Posição	% de acerto
[d] x [d]	onset	66,6%
[d] x [d]	coda	100%
[ð] x [d]	onset	75%
[ð] x [d]	coda	83,3%
[ð] x [ð]	onset	95,8%
[ð] x [ð]	coda	100%

Para estímulos [d] x [d] e [ð] x [ð], ambos em coda, obtivemos 100% de acerto, indicando que não há dificuldades de percepção desses dois segmentos nessa posição silábica. Da mesma forma, não houve dificuldades de percepção nos estímulos de [ð] x [ð] em posição silábica inicial, dado os 95,8% de acertos obtidos. No entanto, para estímulos [d] x [d], a porcentagem de acerto foi a mais baixa dentre os diferentes tipos de estímulos, 66,6% de acertos. Ao contrastarmos esses dois segmentos, obtivemos os seguintes resultados: para [ð] x [d] em posição silábica inicial, houve 75% de acerto; em posição final, a porcentagem subiu para 83,3%. Dessa forma, podemos afirmar que existe dificuldades de percepção para se contrastar tais segmentos nesses contextos silábicos, o que evidencia que a posição silábica é um fator que interfere na percepção.

No teste 2, obtivemos os seguintes resultados para o contraste entre o segmento [ð] e [d]. Os resultados estão dispostos considerando o tipo de estímulo, as respostas dadas por participante e a porcentagem de acerto de cada estímulo.

Tabela 16: resultado do teste de percepção 2 para estímulos [ð] e [d] em início de sílaba e início de palavra, apresentados por participantes

ONSET								
ESTÍMULO	P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C	
1 dare	Err	Err	Err	C	Err	Err	16,6%	
2 there	C	C	C	C	C	C	100%	
3 day	C	C	Err	C	C	C	83,3%	
4 they	Err	Err	C	Err	C	C	50%	
5 dough	Err	C	Err	Err	C	C	50%	
6 though	C	C	Err	C	Err	Err	50%	
7 doze	C	C	C	C	Err	Err	66,6%	
8 those	C	C	C	Err	C	C	83,3%	

Tabela 17: resultado do teste de percepção 2 para estímulos [ð] e [d] em fim de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes

CODA								
ESTÍMULO		P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
1	bade	C	C	C	C	C	C	100%
2	bathe	Err	Err	Err	C	Err	C	33,3%

Os resultados das tabelas 16 e 17 apontam que [ð, d] são mais difíceis de serem diferenciados em onset do que em coda, assim como demonstraram os resultados do teste 1. Em onset, a média geral de acertos foi baixa; no entanto, em coda, diferentemente dos resultados do teste 1, [ð] x [d] em coda obtiveram mais erros no teste 2 do que no teste 1. O aumento de erros no teste 2 indicia que, mesmo em coda, exista certo grau de dificuldade para se diferenciar [ð, d], apesar de que, nessa posição, seja mais fácil do que em onset. A média geral de acertos para [ð, d] em coda, considerando os resultados do teste 1 e do teste 2, apontam que nessa posição, por ser uma posição mais marcada para [ð] ocupar, o contraste com [d] seja mais perceptível, ainda que a semelhança (vozeamento e ponto de articulação próximos) possa causar confusão na percepção.

Tabela 18: relação segmento, posição na sílaba e porcentagem de acerto de [ð] em oposição a [d] no teste de percepção 2

SEGMENTO	POSIÇÃO	% DE ACERTO
[d]	onset	54,1%
[d]	coda	100%
[ð]	onset	70,8%
[ð]	coda	33,3%

Na tabela 18, os resultados para o contraste dos segmentos [ð] e [d] foram organizados de acordo com a posição silábica e a porcentagem de acertos. O resultado de 54,1% de acertos para o segmento [d] no início de sílaba indica que houve confusão ao perceber esse segmento; no entanto, não houve dificuldades na percepção desse mesmo segmento na posição silábica final, dado os 100% de acerto. Já os resultados obtidos para o segmento [ð] indicam a dificuldade de percepção: em onset, a porcentagem de acerto foi de 70,8%, enquanto na posição final, a porcentagem foi de 33,3%. A confusão entre [ð] e [d] em onset é justificado pela semelhança entre tais segmentos, visto que ambos são [+sonoro] e são produzidos em pontos de articulação próximos: a primeira é interdental, enquanto a segunda é alveolar.

#### 4.3.4 Cruzamento 4: [ð] x [z]

Quanto aos segmentos [ð] e [z], no teste 1, obtivemos os seguintes resultados, organizados abaixo, por estímulo, resposta por participante e a porcentagem de acerto para cada estímulo. Para esses dois segmentos, foram utilizados apenas estímulos com [ð] e [z] em final de sílaba e meio de palavra, visto que essas duas consoantes formam pares mínimos apenas nessa posição.

Tabela 19: Relação estímulo, posição na sílaba e porcentagem de acerto da percepção de [ð] em oposição a [z]

ESTÍMULO		P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de C
início de sílaba e fim de palavra								
1	clo.thing clo.thing	C	C	Err	C	C	Err	66,6%
2	clo.thing clo.sing	C	Err	Err	C	C	Err	50%
3	clo.sing clo.sing	C	Err	C	Err	Err	C	50%
4	tea.sing tea.sing	C	Err	C	C	C	C	83,3%
5	tee.thing tea.sing	Err	Err	C	Err	Err	Err	16,6%
6	tee.thing tee.thing	Err	C	Err	Err	C	Err	33,3%

Na tabela 19, os dados demonstram que [ð] x [z] em início e fim de sílaba são os segmentos que mais causam confusão, visto que a média de acertos foi baixa. Os participantes P1 e P5 obtiveram 66,6% de acertos, o percentual mais alto; P3 e P4 obtiveram 50% de acertos e P2 e P6 obtiveram o menor percentual, 33,3%. No par *teasing teasing*, a porcentagem de acerto foi a mais alta, 83,3%, indicando que a confusão foi baixa para [z]; no entanto, para *teething teasing*, a porcentagem de acertos foi apenas 16,6%, o que evidencia que diferenciar [ð] e [z] é passível de confusão pelo ouvinte. Isso se justifica pela semelhança entre essas consoantes: ambas são [+sonora] e fricativas, e são produzidas em pontos de articulação próximos (interdental e alveolar, respectivamente).

Tabela 20: Resultado do teste de percepção 2 para estímulos [ð] e [z] em início de sílaba e fim de palavra, apresentados por pares de estímulos

TIPO DE ESTÍMULO	POSIÇÃO NA SÍLABA	% DE ACERTO
[z] x [z]	onset	66,6%
[z] x [ð]	onset	33,3%
[ð] x [ð]	onset	50%

Na tabela 20, os resultados foram organizados a partir do tipo de estímulo, a posição do segmento na sílaba e a porcentagem total de acertos por tipo de estímulo. Para [z] x [z], a porcentagem de acerto foi de 66,6%, enquanto para [z] x [ð], a porcentagem diminuiu para 33,3%. Já os estímulos [ð] x [ð] obtiveram 50% de acertos, ao total. É possível observar que dentre todos os cruzamentos feitos, o cruzamento entre [ð] e [z] foi o que obteve a menor porcentagem de acertos, o que evidencia que, para os participantes, esses segmentos em onset são os mais difíceis de serem distinguidos.

No teste 2, os resultados obtidos foram apresentados nas tabela 21. Os resultados estão organizados por tipo de estímulo, resposta dada por participante individualmente e a porcentagem de acerto para cada estímulo.

Tabela 21: resultado do teste de percepção 2 para estímulos [ð] e [z] em início de sílaba e fim de palavra, apresentados por participantes

ONSET								
ESTÍMULO		P1	P2	P3	P4	P5	P6	% de acerto
1	clo.sing	C	C	C	C	C	C	100%
2	clo.thing	C	C	C	C	Err	C	83,3%
3	tea.sing	Err	Err	C	C	Err	C	50%
4	tea.thing	C	Err	Err	Err	C	Err	33,3%

Os dados apresentados na tabela 21, indicam que há dificuldade em diferenciar [ð, z], visto que houve uma quantidade de erros significativa: dos quatro estímulos, apenas em um houve 100% de acertos. Considerando os estímulos em que houve erro, podemos afirmar que [ð, z] podem ser confundidos um com outro e, o que garantiu os acertos para *closing* foi a familiaridade com léxico, pois para *teasing*, palavra menos familiar para alunos iniciante, os participantes puderam recorrer apenas ao estímulo sonoro e a escrita da palavra na tela de aplicação do teste. Para que observemos melhor a relação entre o segmento, a posição na sílaba e a porcentagem total de acertos, os resultados foram reorganizados na tabela 22.

Tabela 22: porcentagem de substituição de /θ/ por [t] no teste de produção

SEGMENTOS	POSIÇÃO NA SÍLBA	% DE ACERTO
[z]	onset	75%
[ð]	onset	58,3%

Para [z] em final de sílaba, a porcentagem de acertos foi de 75%, e para [ð], também em posição final de sílaba, a porcentagem foi de 58,3%. Assim como no teste 1, houve uma alta margem de erros para se diferenciar esses dois segmentos, justificada pela semelhança entre essas consoantes — ambas são [+sonora] e fricativas, e são produzidas em ponto de articulação próximos, [ð] é interdental, enquanto [d] é alveolar. Dessa forma, podemos considerar a semelhança entre segmentos como fator que interfere na percepção de segmentos.

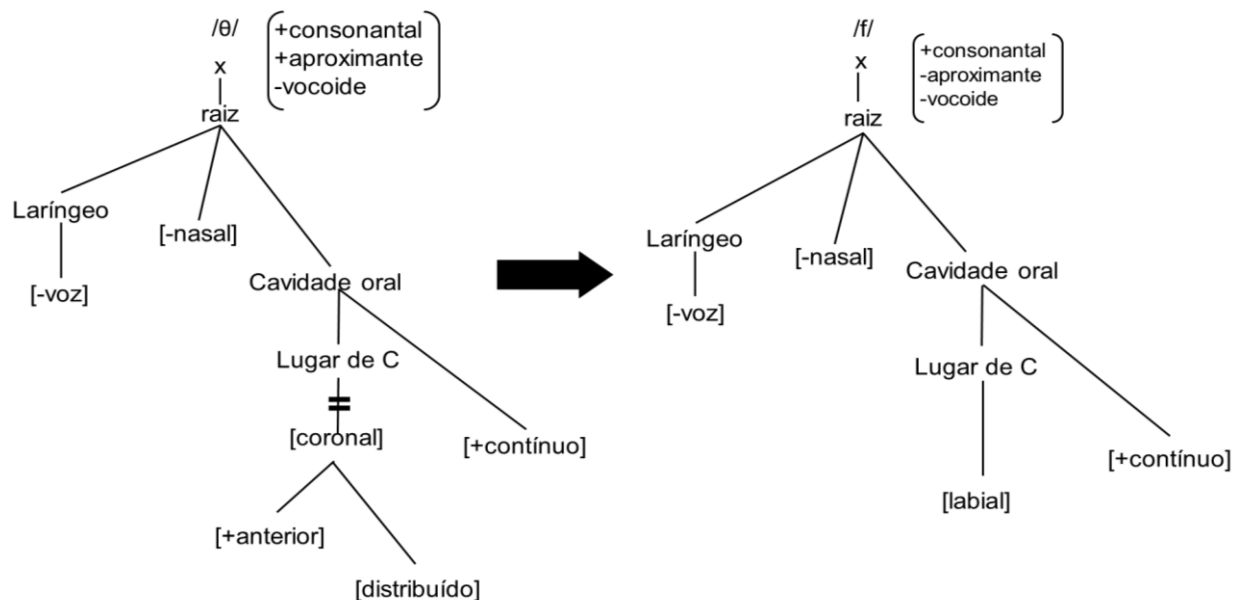
Com base nas tabelas e análises expostas até aqui, a partir dos resultados dos testes de percepção, podemos afirmar que, para os aprendizes de inglês L2, é mais fácil contrastar /θ/ x /d/ do que /θ/ x /t/, explicado pela diferença de sonoridade entre o primeiro par, uma vez que /θ/ é surda e /d/ é sonora. O teste de percepção 1 demonstra que, em onset, é mais difícil contrastar /θ/ x /t/ (33,4% de erros) do que em coda (16,7% de erros). Quanto a /θ/ e os segmentos fricativos, /f/ é mais facilmente confundido com /θ/ (83,3% de acertos em onset), do que com /s/, visto os 100% de acertos tanto em onset quanto em coda. Já o teste 2, corrobora com os dados anteriores. A maior porcentagem de acerto se dá para /d/ (100%) de acertos, enquanto para /t/, a porcentagem de acerto é de 62,5% em onset, e 66,6% em coda. Para o grupo /θ, f, s/, o teste 2 apresenta resultados em consonância com o teste 1: /f/ é mais facilmente confundido com /θ/, 16,7 de erros, enquanto /s/, em onset e em coda, apresenta 100% de acertos.

Quanto a /ð/, em relação a oclusiva /d/, no teste 1, a chance de confusão é de 25% em onset e de 16,7% em coda. A confusão em coda ser menor do que em onset é justificado pelo nível marcação nessa posição, uma vez que, em coda, /ð/ está mais marcado que /d/ e, por isso, é mais fácil de ser distinguido. Já para os estímulos /ð/ x /ð/ e /d/ x /d/, em onset, houve 83,3% e 66,6% de acertos, respectivamente; em coda, para ambos, houve 100% de acertos. Para /ð/ x /z/, a porcentagem de acerto foi de 33,3% em coda. Considerando, também, /ð/ x /ð/ e /z/ x /z/ em onset silábico, é possível afirmar que, nessa posição, esses segmentos são facilmente confundidos, visto as porcentagens de 50% e 33,4% de erros. No teste 2, em onset, /ð/ e /d/ apresentam, respectivamente, 70,8% e 54,1% de acertos, enquanto em coda apresentam 33,3% e 100%. Tais resultados nos permitem afirmar que, para os participantes, é mais fácil contrastar /ð/ x /d/ em coda silábica do que em onset, sendo que /ð/ pode ser confundido com /d/, mas /d/ não será confundido com /ð/. Para /ð/ e /z/, a porcentagem de acertos, em onset, é de 58,3% e 75%, respectivamente, o que evidencia que /ð/ é mais facilmente confundido com /z/ do que /z/ será confundido com /ð/.

Considerando todos os dados de percepção, podemos, portanto, confirmar que o segmento fricativo [-sonoro] e [-contínuo], /f/, tanto em onset quanto em coda, é o primeiro

segmento substituto de /θ/. Isso acontece porque esses segmentos compartilham o mesmo modo de produção, ambas são fricativas, e também pela proximidade entre os pontos articuladores da das duas consoantes: /f/ é labiodental, enquanto /θ/ é interdental. Pela geometria de traços, a substituição de /θ/ por /f/ ocorre pelo desligamento do traço [coronal] no ‘Lugar de consoante’ e, por consequência, o traço [distribuído]; ao desligar essa linha de associação, o traço [coronal] é substituído pelo traço [labial], transformando o segmento /θ/ em /f/, representado na figura 15.

Figura 15: Substituição de /θ/ por /f/



Para o segmento /ð/, encontramos dois segmentos substitutos, conforme a posição silábica: em onset, o substituto é o segmento oclusivo [+sonoro] e [+contínuo], /d/, e em coda, encontramos o segmento fricativo alveolar [+sonoro] e [-contínuo], /z/. Essas substituições podem ser explicadas pela proximidade dos pontos de articulação das consoantes: enquanto /ð/ é interdental, /d, z/ são ambas alveolares; e pelo modo de produção, visto que ambas são fricativas.

#### 4.4 ANÁLISE DE DADOS DE PRODUÇÃO

A partir das gravações das frases com palavras com /θ, ð/ e a análise acústica das consoantes que emergiram como suas possíveis substitutas, observamos a frequência em que cada um dos segmentos apareceram. Os dados<sup>28</sup> obtidos estão apresentados, a seguir, considerando as consoantes que surgiram como substitutas, organizadas por tipo de segmento, a posição da sílaba em que surgiram e a porcentagem de vezes que apareceram nas leituras de cada participante.

##### 4.4.1 Segmentos substitutos de [θ]

Nas tabelas de 23 a 28, estão apresentados os dados obtidos referentes aos segmentos que apareceram como substitutos do segmento [θ]. Apresentamos os segmentos que emergiram dos dados, a posição silábica em que apareceram e a porcentagem para cada participante.

Tabela 23: Porcentagem de substituição de /θ/ por [t] no teste de produção

Substituição de /θ/ por [t]						
Posição na sílaba	P1	P2	P3	P4	P5	P6
início de sílaba e de início de palavra ex: <i>think</i>	66,6%	0%	66,6%	33,3%	66,6%	66,6%
início de sílaba e fim de palavra ex: <i>panther</i>	100%	50%	100%	100%	50%	50%
fim de sílaba e fim de palavra ex: <i>tooth</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabela 24: Porcentagem de substituição de /θ/ por [f] no teste de produção

Substituição de /θ/ por [f]						
Posição na sílaba	P1	P2	P3	P4	P5	P6
início de sílaba e de início de palavra ex: <i>think</i>	33,3	66,6%	33,3%	33,3%	0%	0%
início de sílaba e fim de palavra ex: <i>panther</i>	0%	50%	0%	0%	50%	50%
fim de sílaba e fim de palavra ex: <i>tooth</i>	20%	100%	80%	100%	100%	80%

<sup>28</sup> Os espectrogramas das gravações podem ser encontrados ao longo do texto, quando necessários para as explicações dos dados. Nos anexos, foram incluídos exemplos dos espectrogramas dos participantes, separados por participantes e tipo de segmento (surdo/sonoro).

Tabela 25: Porcentagem de substituição de /θ/ por [v] no teste de produção

<b>Substituição de /θ/ por [v]</b>						
<b>Posição na sílaba</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b> ex: <i>think</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>panther</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>tooth</i>	20%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabela 26: Porcentagem de substituição de /θ/ por [s] no teste de produção

<b>Substituição de /θ/ por [s]</b>						
<b>Posição na sílaba</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b> ex: <i>think</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>panther</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>tooth</i>	20%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabela 27: porcentagem de substituição de /θ/ por [tʃ] no teste de produção

<b>Substituição de /θ/ por [tʃ]</b>						
<b>Posição na sílaba</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b> ex: <i>think</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>panther</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>tooth</i>	40%	0%	0%	0%	0%	20%

Tabela 28: porcentagem de realização de [θ]

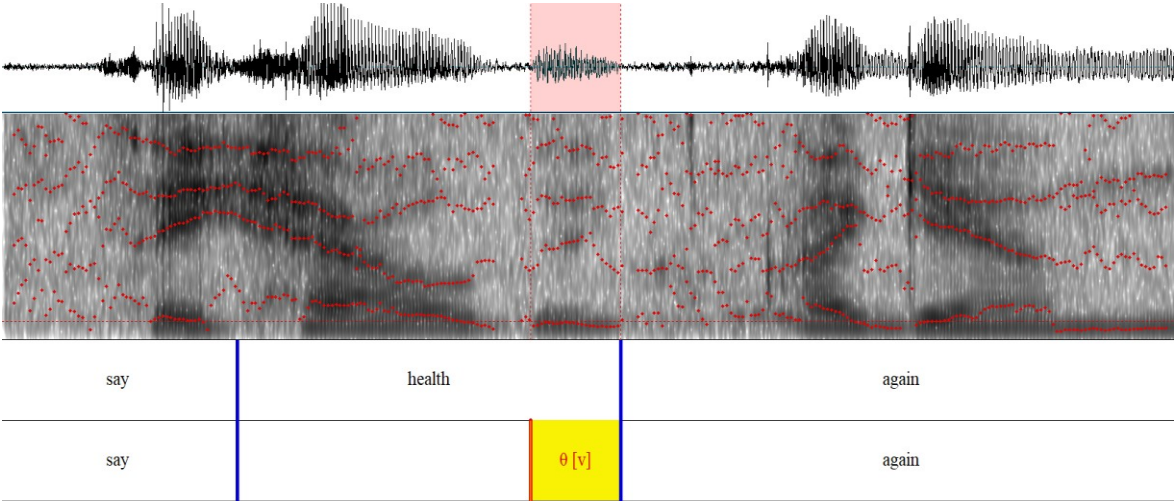
<b>Realização de [θ]</b>						
<b>Posição na sílaba</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b> ex: <i>think</i>	0%	25%	25%	0%	25%	25%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>panther</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>tooth</i>	0%	0%	20%	0%	0%	0%

Em nosso teste, os segmentos que apareceram como substitutos de [θ] foram a consoante oclusiva [t], as fricativas surdas [f, s], a fricativa sonora [v] e a africada [tʃ] e houve casos em que os participantes produziram, de fato, a consoante [θ]. Desses segmentos, apenas [t, f]



apareceram na produção de todos os participantes; [v, s] apenas na produção do participante P1, [tʃ] aparece na produção apenas de P1 e P6, e somente os participantes P2, P3, P5 e P6 produziram, em algum momento, o segmento [θ]. As figuras de 16, 17 e 18 ilustram algumas dessas realizações.

Figura 16: Espectrograma de ‘say health again’ realizado pelo participante P6



De modo geral, é mais fácil que os falantes produzam uma consoante surda em coda do que uma vozeada (mais marcada em coda). A produção de [v] ao invés de [θ], ou seja, uma surda ao invés de uma sonora, é incomum, mas pode ser justificado pela presença da vogal em onset na palavra seguinte.

Figura 17: Espectrograma de ‘say tooth again’ realizado pelo participante P1

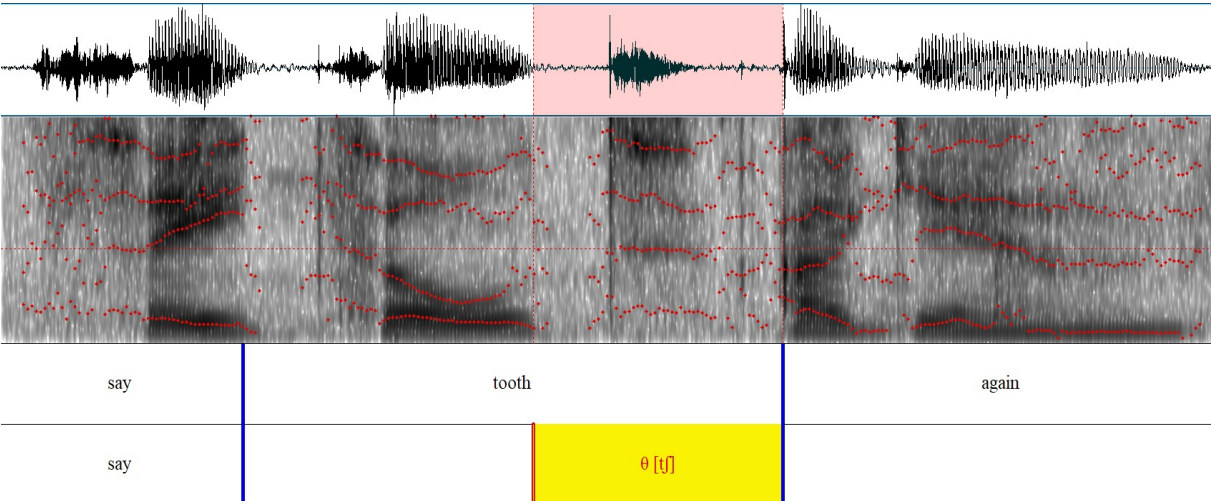
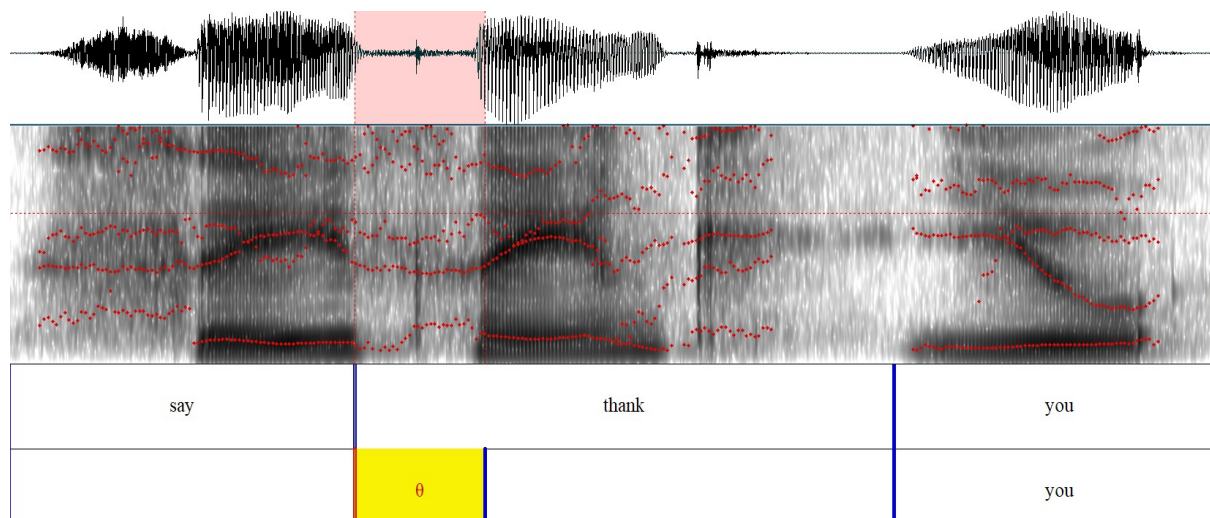


Figura 18: Espectrograma de 'say thank you again' realizado pelo participante P3



Na tabela 29, podemos observar a porcentagem em que cada segmento apareceu, por posição silábica. O segmento [f] aparece como substituto em onset inicial, onset final e coda final, no entanto, em onset inicial e onset final, o segmento [t] é o substituto privilegiado para [θ]. Já os segmentos [v, s, tʃ] aparecem exclusivamente em coda final.

Tabela 29: Ocorrência das consoantes produzidas no teste de produção de [θ]

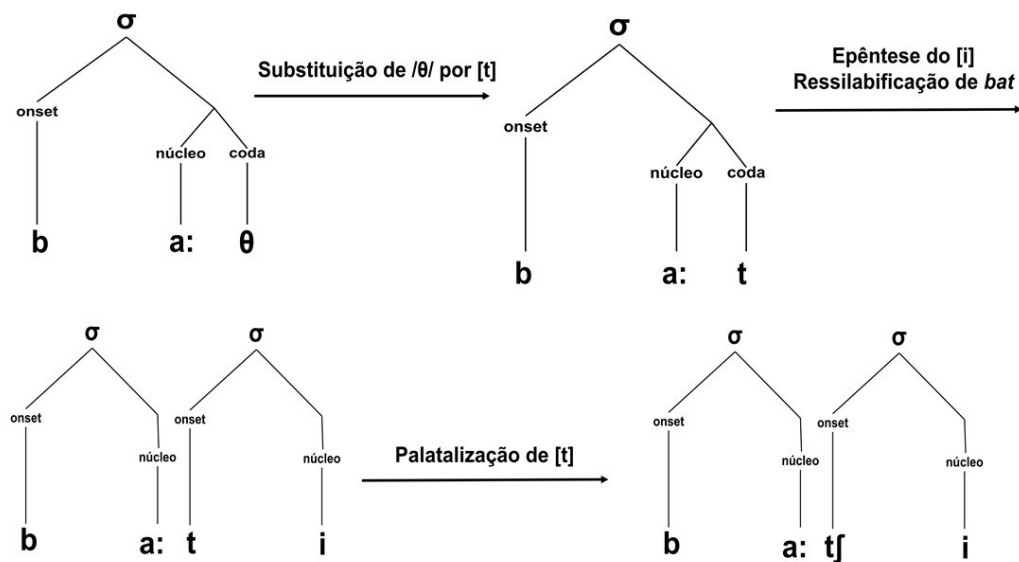
POSIÇÃO SILÁBICA	[t]	[f]	[v]	[s]	[tʃ]	[θ]
onset inicial	50%	27,70%	0%	0%	0%	16,60%
onset final	75%	25%	0%	0%	0%	0%
coda final	0%	48%	2%	2%	6%	2%

É possível que, para aprendizes iniciantes, [t] apareça como o principal substituto de /θ/, devido a correlação que os alunos fazem ao relacionar o grafema 'th' com [t]. Sem conhecerem a pronúncia da palavra, especialmente a pronúncia de /θ, ð/, é viável que o aprendiz recorra a pista gráficas para ler ou falar a palavra. É importante ressaltar que, diferentemente do PB, em que existe simetria entre grafemas e fonemas, no inglês não existe essa mesma simetria (SANTOS, SCHOENHERR, 2009, p. 2), dessa maneira, aprendizes de inglês L2 transferem a relação estabelecida no PB para o inglês.

A realização de [tʃ] como substituto de [θ] em coda final (figura 17) resulta da interferência da fonologia do português. Consideremos que o falante que substituiu [θ] por [t],

tem a representação lexical fonológica de ['ba:θ] como ['ba:t], por exemplo. Dessa forma, é possível que tenha sido realizada a epêntese de [i] após [t], como em *post[i]date*, *sub[i]chief* (SCHNEIDER, SCHWIMDT, 2010), uma vez que, por interferência do PB que não possui consoantes oclusivas em coda silábica, o [i] é adicionado para atender aos conhecimentos fonológicos do falante acerca da sílaba. Levando em consideração, também, que no dialeto dos participantes da pesquisa, falar típico uberlandense, [t] e [d] sofrem palatalização diante de [i] — tia - [tʃ]ia, dia - [dʒ]ia — após a epêntese do [i], o [t] é palatalizado e a produção do falante resulta em ['ba:tʃi], conforme ilustrado na figura 19.

Figura 19: palatalização de [t]



Conforme ilustrado na tabela 29, os dados mostram que houve, também, substituição de um segmento desvozeado pelos segmentos [v, tʃ]. Ainda que a porcentagem de substituição tenha sido baixa, apenas 5% das ocorrências, esse dado corrobora com os resultados encontrados por outras pesquisas similares (LEITÃO, 2007; TREVISOL, 2010).

Tabela 30: Ocorrência das consoantes produzidas no teste de produção de [θ]

Consoantes	[t]	[f]	[v]	[s]	[tʃ]	[θ]
Porcentagem	30%	53,30%	1,60%	1,60%	5%	8,30%

Quanto a produção das consoantes na sua totalidade, independentemente da posição silábica, obtivemos os valores, apresentados na tabela 30. Os dados nos permitem afirmar que [f] é o segmento preferencial para substituir [θ], visto seus 53,3% de ocorrência, seguido de [t], que apareceu como substituto em 30% das ocorrências. Para [t], a substituição pode ser motivada pela semelhança entre [θ, t], que são produzidas em pontos de articulação próximos (interdental e alveolar, respectivamente) e, também, pela transferência da relação entre grafema e fonema que o falante faz do PB para o inglês. Quanto a [f], a substituição pode ser explicada pela semelhança entre [θ, f], que são produzidas do mesmo modo, ambas são fricativas, e pela proximidade do ponto de articulação das consoantes, interdental e labiodental, respectivamente.

Os resultados obtidos para as substituições de [θ] nessa pesquisa estão em conformidade com os resultados alcançados em outras pesquisas que averiguam as substituições para /θ, ð/ (REIS, 2006; LEITÃO, 2007; LEITÃO, GONÇALVES, 2010; TREVISOL, 2010; DUTRA, PEDRO, 2011). Das consoantes encontradas como substitutas, em nossos dados não encontraram apenas [d, z], que apareceram nos resultados de Reis (2006), Leitão (2007) e Dutra e Pedro (2011); no entanto, encontramos [v] como possível substituto, diferentemente das demais pesquisas.

#### 4.4.2 Segmentos substitutos de [ð]

Na tabela 31, estão apresentados os dados obtidos referentes aos segmentos que apareceram como substitutos do segmento [ð]. Apresentamos os segmentos que emergiram dos dados, a posição silábica em que apareceram e a porcentagem para cada participante. Os segmentos que emergiram como substitutos de [ð] foram [t, d, f, tʃ, r, θ], sendo [d] e [f] os principais segmentos, visto que [d] aparece em onset inicial, onset medial e coda medial, e [f] aparece em onset medial, coda medial e coda final. O segmento [t] aparece apenas em coda final na produção do participante P1; da mesma maneira, o segmento [tʃ] aparece em onset medial e em coda final e somente na produção do participante P6. O segmento [θ], por sua vez,

aparece em coda final na produção do participante P3, e o segmento [r] aparece em coda medial na produção dos participantes P4 e P6. Não houve ocorrências de produção de [ð] por nenhum dos seis participantes.

Tabela 31: Porcentagem de substituição de /ð/ por /t/ no teste de produção

<b>Substituição de /ð/ por [t]</b>						
<b>Posição na sílaba</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b> ex: <i>they</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>father</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>breathe</i>	100%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabela 32: Porcentagem de substituição de /ð/ por /d/ no teste de produção

<b>Substituição de /ð/ por [d]</b>						
<b>Posição silábica</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b> ex: <i>they</i>	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>father</i>	100%	83,3%	83,3%	66,6%	66,6%	50%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>breathe</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabela 33: Porcentagem de substituição de /ð/ por /f/ no teste de produção

<b>Substituição de /ð/ por [f]</b>						
<b>Posição silábica</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b> ex: <i>they</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>father</i>	0%	16,6%	16,6%	0%	16,6%	16,6%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>breathe</i>	0%	100%	100%	100%	100%	0%

Tabela 34: Porcentagem de substituição de /ð/ por /tʃ/ no teste de produção

<b>Substituição de /ð/ por [tʃ]</b>						
<b>Posição silábica</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b> ex: <i>they</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>father</i>	0%	0%	0%	0%	0%	16,6%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>breathe</i>	0%	0%	0%	0%	0%	100%

Tabela 35: Porcentagem de substituição de /ð/ por /r/ no teste de produção

<b>Substituição de /ð/ por [r]</b>						
<b>Posição silábica</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b> ex: <i>they</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>father</i>	0%	0%	0%	16,6%	0%	16,6%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>breathe</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabela 36: Porcentagem de substituição de /ð/ por /θ/ no teste de produção

<b>Substituição de /ð/ por [θ]</b>						
<b>Posição silábica</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b> ex: <i>they</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>father</i>	0%	0%	0%	16,6%	0%	0%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b> ex: <i>breathe</i>	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Na tabela 37, podemos observar a porcentagem em que cada segmento apareceu, por posição silábica. O segmento [d] aparece em três posições, assim como [f], que aparece em onset medial, coda medial e coda final. O segmento [t] ocupa apenas a posição de onset inicial, [tʃ] ocupa a posição de onset medial e coda final, [r] aparece em coda medial e [θ] em posição de onset medial.

Tabela 37: Ocorrência das consoantes produzidas no teste de produção de [ð]

	<b>[t]</b>	<b>[d]</b>	<b>[f]</b>	<b>[tʃ]</b>	<b>[r]</b>	<b>[θ]</b>	<b>[ð]</b>
<b>início de sílaba e de início de palavra</b>	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>início de sílaba e fim de palavra</b>	0%	45%	5%	16,6%	3,33%	1,66%	0%
<b>fim de sílaba e fim de palavra</b>	16,60%	0%	66,60%	16,60%	0%	0%	0%

Os resultados encontrados estão em consonância com os resultados de pesquisas realizadas em outras variações dialetais brasileiras (REIS, 2006; LEITÃO, 2007; LEITÃO, GONÇALVES, 2010; TREVISOL, 2010; DUTRA, PEDRO, 2011; ANJOS, COSTA, 2014). Todas essas pesquisas, bem como a nossa, encontram [d] como principal substituto da [ð]. Dos outros segmentos encontrados, o segmento [t] aparece em Dutra e Pedro (2011); [f, θ] aparecem em Trevisol (2010); o segmento [tʃ] aparece como substituto em Reis (2006). Dessas pesquisas,

apenas em Reis (2006) que a consoante [ð] foi produzida, porém, apenas pelo grupo de falantes avançados.

No entanto, apenas um segmento que emergiu em nossos dados se diferenciou das demais pesquisas. Dois participantes (P4 e P6) utilizaram o segmento [r] como substituto para [ð] em coda final, ilustrado nas figuras 20 e 21. Considerando a interferência a fonológica que a L1 do falante exerce na L2, especialmente em estágios iniciais de aprendizagem, podemos identificar a interferência da estrutura silábica do PB no inglês.

Figura 20: Espectrograma de ‘say weather again’ realizado pelo participante P4

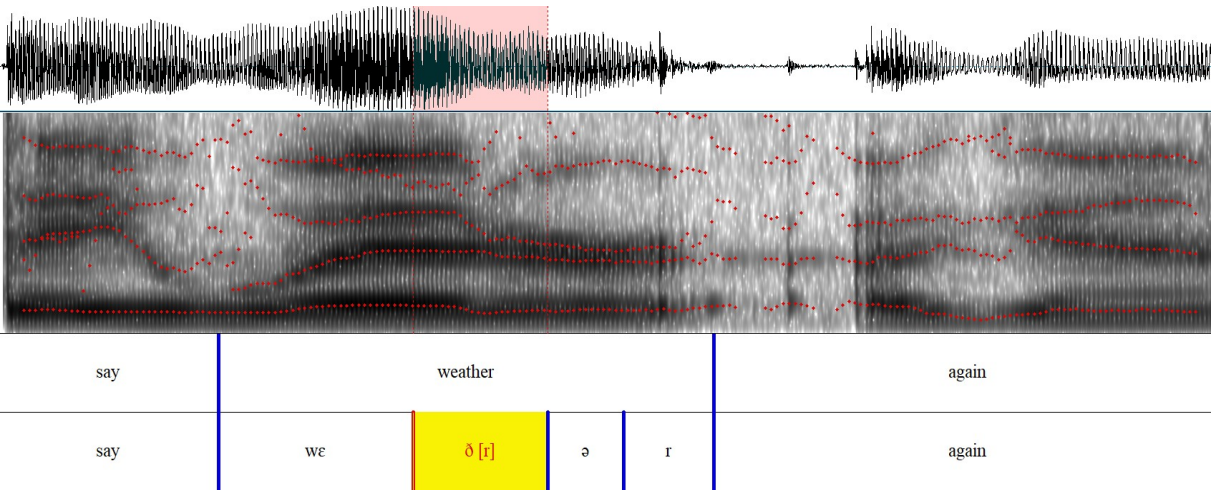
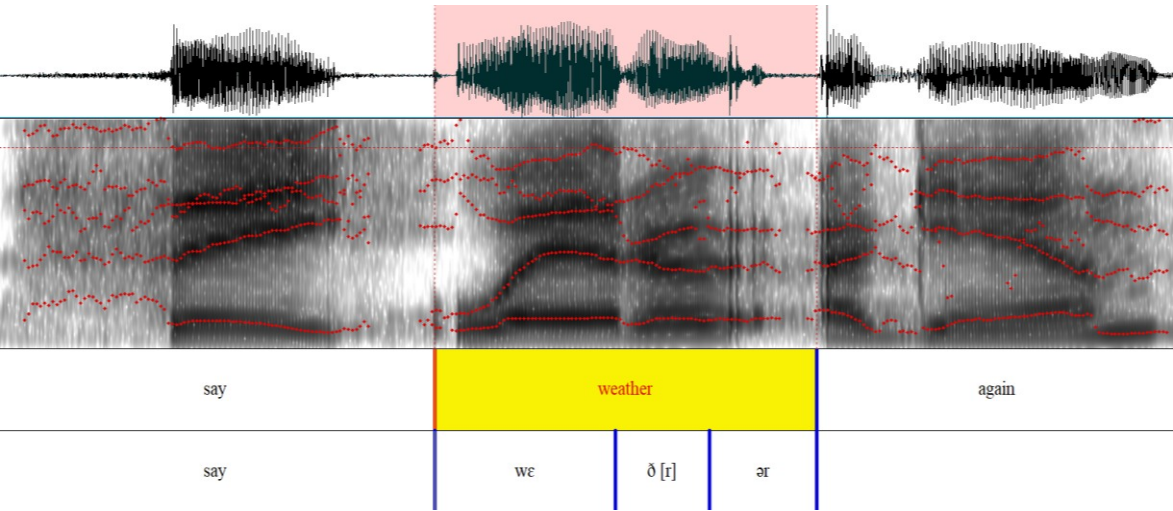


Figura 21: Espectrograma de ‘say weather again’ realizado pelo participante P6



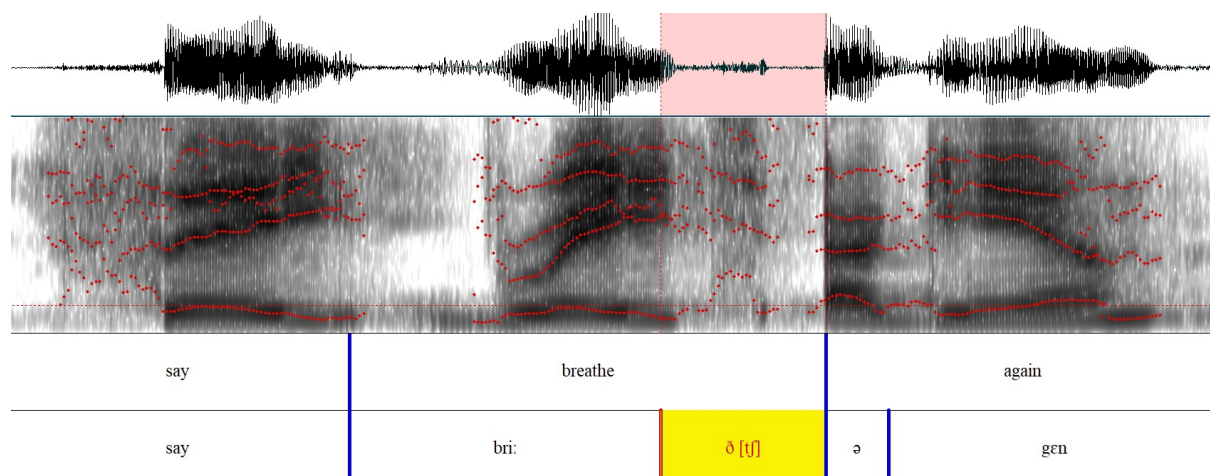
O segmento [r] apareceu como substituto de [ð] na palavra *weather* - ['wɛðnər], na produção de dois participantes. Pela análise da produção, os participantes produziram *wea.ther*



- ['wɛ.ðər], em que /ð/ passa para posição de onset da sílaba seguinte. Com /ð/ ocupando a posição de onset, a probabilidade que seja substituído por [d] é alta, dado que nessa posição silábica, [d] substituiu [ð] em 79,1% das ocorrências em nossos dados. Sendo assim, ['wɛ.ðər] passa a ['wɛ.dər], o que permite que o falante aplique a regra fonológica do inglês de *flapping* de [t] e [d], em que [t] e [d] intervocálicos, sendo a segunda vogal não tônica, podem ser produzidos com [r] (ZSIGA, 2009, p. 42): *city* - ['sɪtɪ] → ['sɪrɪ]; *pretty* - ['prɪtɪ] → ['prɪrɪ]; *shady* ['ʃeɪdɪ] → ['ʃeɪrɪ]. O falante que tem essa regra internalizada pode produzir ['wɛ.rər] para ['wɛð.ər], visto que, ao substituir [ð] por [ð], cria-se o contexto para a aplicação da regra de *flapping*.

Assim como para [θ], o segmento [tʃ] apareceu como substituto para [ð] (figura 22). Da mesma maneira que para [θ], o surgimento de [tʃ] indica interferência da L1 na L2 do falante. Nas ocorrências de [ð], a africada apareceu apenas na produção do participante P6 (30% das ocorrências), nas palavras *wor.thy*, *breathe* e *loathe*. A produção, nesses casos, é motivada a) pela interferência entre grafia e fala e b) por interferência da fonologia do PB. Em inglês, não há simetria entre grafia e fala, de forma que um fonema pode se relacionar a inúmeros grafemas, por exemplo, [f] pode ser representados pelos grafemas 'f, gh, ph'. E, pode ocorrer também, que grafemas não sejam pronunciados, por exemplo, em *fate* - ['feɪt], o grafema 'e' não é pronunciado. Isso não ocorre no PB, visto que a partir do grafema, pode-se antecipar seu fonema correlato, sem muitas dúvidas.

Figura 22: Espectrograma de 'say breathe again' realizado pelo participante P6





É comum que alunos brasileiros tentem empregar a mesma relação entre grafia e fala do PB no inglês. Dessa forma, alunos iniciantes de inglês podem relacionar o grafema *th* com o fonema [t] e podem adicionar fonemas a palavras, influenciados pela grafia das palavras. Ao relacionar ‘th’ com [t], tivemos como resultado a produção de *breathe* - ['bri:ð] – como ['bri:t] e de *loathe* - ['ləʊð] – como ['ləʊt] por P1. Por esse mesmo tipo de influência entre grafema e fala, o participante P6 conferiu ao grafema ‘e’ final, de *breathe* e *loathe*, o som de [e], adicionando um som a mais a palavra, e, por influência da fonologia do PB, em que há o alçamento de vogais médias não átonas em coda final [e] → [i], de forma que cria contexto para a palatalização de [t] e [d]. Sendo assim, o resultado da produção desse participante para essas duas palavras foi ['bri:tʃi] e ['ləʊʃi]. Quanto a palavra *worthy* - ['wɜ:r.ði], a produção como ['wɜ:r.tʃi], por P6, é motivada pela palatalização de [t] e [d] diante de [i]. O grafema ‘th’ por ser lido como [t], aliado a ressilabificação de *worth.y* como *wor.thy* criam o contexto para a palatalização de [t].

Tabela 38: Ocorrência das consoantes produzidas no teste de produção de [ð]

Ocorrência das consoantes produzidas no teste de produção de [ð]	
[t]	5%
[d]	65%
[f]	20%
[tʃ]	5%
[r]	3,30%
[θ]	1,60%
[ð]	0%

A partir dos dados obtidos podemos confirmar ou refutar as hipóteses apresentadas no início desse trabalho. Os dados provaram que os falantes não produzem, com mais frequência, o segmento /θ/ como o segmento coronal desvozeado [t] no processo de aquisição do inglês, mas sim a fricativa surda [f]. Pelos dados, [f] foi produzido em 53,3% das ocorrências, enquanto [t] ficou em segundo lugar, sendo produzido em 30% das ocorrências.

Quanto ao segmento /ð/, a frequência maior de produção ocorre pela coronal sonora [d] do que outros segmentos, visto os 65% de ocorrência nas substituições e, em segundo lugar como substituto ficou o segmento fricativo desvozeado [f], com 20% de ocorrência. A emersão de uma consoante surda como substituta de uma sonora é incomum, mas pode ser explicado pela

interferência do PB no inglês. Considerando que, em PB, apenas consoantes [+soante] e /S/ podem ocupar essa posição, quando /S/ ocupa a posição de coda, em final de palavra ou antes de consoante, sua sonoridade (o que distingue /s/ de /z/) é neutralizada (BISOL, 1996, p. 119). As ocorrências de substituição de [f] por [ð] ocorrem, majoritariamente, em contexto em que a regra de neutralização consegue explicar (*breathe*, *loathe*) e, na outra palavra em quem [f] apareceu, *wor.thy* - ['wɜ:rði], os falantes apagaram o [i] final, criando o contexto para a regra de neutralização.

Sobre o fator marcação estar intrinsecamente ligado às opções do falante, os dados apontaram que os falantes ressilabificam as palavras do inglês para que /θ, ð/ ocupem posições silábicas menos marcadas. Por exemplo, *without* - [wɪ'ð.aʊt] → [wɪ'.ð.aʊt], *mother* - ['mʌð.ər] → ['mʌ.ðər] e *together* - [tə'.geð.ər] → [tə'.ge.ðər], a fim de retirar o /ð/ de coda (mais marcado) e colocá-lo em onset (menos marcado).

Os dados também mostraram que as diferenças dialetais (regionais) podem influenciar nas escolhas do aprendiz durante o percurso de aquisição de L2, visto que na produção de /θ, ð/ diante da vogal [i], seja da própria palavra (*worthy* → ['wɜ:rði]), ou por epêntese, a palatalização de [t] e [d], comum do dialeto mineiro, fez com houvesse registros de /θ, ð/ como [tʃ].

Por fim, os dados comprovam que a percepção e a produção do indivíduo são limitadas pelo conhecimento fonotático que ele tem da língua em processo de aquisição. Conhecimento fonotático sobre a sílaba da L2 contribuem para a percepção e, especialmente, para a produção do falante que, em início da aprendizagem, tende a perceber e a ressilabificar as palavras da L2 conforme o conhecimento fonotático da sua L1.

Diante desses resultados, é possível compararmos o que encontramos sobre a percepção e a produção de /θ, ð/ e demais pesquisas (REIS, 2006; LEITÃO, 2007; LEITÃO, GONÇALVES, 2010; TREVISOL, 2010; DUTRA, PEDRO, 2011; ANJOS, COSTA, 2014). De modo geral, nossos resultados estão em consonância com essas pesquisas, visto que, em nossos resultados, obtivemos significativamente os mesmos segmentos substituindo /θ, ð/ (quadro 1). Por exemplo, assim como Leitão (2007), encontramos que o segmento /ð/ é frequentemente substituído por [d]; no entanto, ainda que tenha encontrado [f] como substituto de /θ/, o substituto privilegiado foi [t], diferentemente de nossa pesquisa, em que [f] foi o segmento que emergiu frequentemente como substituto de /θ/.

Outra comparação entre as pesquisas realizadas é sobre a dificuldade de pronúncia dos segmentos. Assim como em nossa pesquisa, Reis (2006) desenvolveu seu trabalho a partir da

hipótese de que /ð/ é mais difícil de pronunciar que /θ/. Tanto nossos resultados, quanto o de Reis (2006) comprovaram tal hipótese.

Quanto a pesquisa de Trevisol (2010), encontramos resultados semelhantes no que diz respeito aos segmentos que aparecem como substituto de /θ, ð/. No entanto, a autora atribui a produção correta das consoantes ao nível de proficiência do falante e sua familiaridade com léxico, enquanto nossos dados apontam que, menos em nível iniciante, é possível que os falantes pronunciem essas consoantes. De acordo com nossos resultados, a marcação opera mais como fator de interferência na produção do que o nível de proficiência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta dissertação, investigamos a percepção e a produção das consoantes fricativas interdentais /θ, ð/ por alunos falantes de PB como L1 e oriundos de Uberlândia (MG). Nossos objetivos eram identificar em que posição - início, meio e final de palavra - o falante encontra mais facilidade ou dificuldade de percepção e produção; identificar qual posição silábica privilegia a percepção e produção das fricativas interdentais. Dessa forma, por meio da coleta e análise dos dados, encontramos resultados que demonstram que tanto /θ/ quanto /ð/ são percebidos com mais facilidade em início de sílaba. Quanto a produção das consoantes, /θ/ é produzido com mais facilidade em onset, e não podemos afirmar o mesmo para /ð/, pois não houve registro de produção por nenhum dos participantes.

Conseguimos cumprir, também, o objetivo de identificar qual dos dois segmentos é aprendido primeiramente visto que, por /ð/ não ter sido produzido por nenhum dos participantes e como /θ/ apareceu na produção dos participantes, essas evidências indicaram que /θ/ é aprendido primeiramente. A aparição de /θ/ antes de /ð/ na produção dos participantes se justifica pela marcação dessas consoantes, já que /θ/, por ser surda, portanto, menos marcada, é mais fácil de ser produzida do que /ð/ (sonora, mais marcada).

Era nosso objetivo, também, identificar e analisar fenômenos do processo de aquisição da gramática fonológica de L2 e apontar possíveis razões para o comportamento do indivíduo diante dos segmentos investigados. Conseguimos alcançar tais objetivos, pois identificamos processos de ressilabificação ao qual o falante recorre para atender a seus conhecimentos sobre a estrutura silábica da L1 e a palatalização de [t] em coda, resultante da interferência da L1 e da variação regional do PB. Encontramos evidências de interlíngua, uma vez que, a substituição de /ð/ por [r] só é possível quando regras do PB e do inglês operam em conjunto.

Conseguimos cumprir o objetivo de comparar a investigação realizada nesse trabalho com demais investigações sobre o tema, visto que identificamos, também, [t] e [f] como substitutas de /θ/ e [d] como substituta de /ð/. Nossos resultados, ainda que em consonância com os demais resultados (REIS, 2006; LEITÃO, 2007; LEITÃO, GONÇALVES, 2010; TREVISOL, 2010; DUTRA, PEDRO, 2011; ANJOS, COSTA, 2014), apresentaram novidades,

por exemplo, a substituição de /ð/ por [r], além de outros dados que confrontam, com respaldos, resultados obtidos nessas pesquisas.

Quanto as hipóteses que conduziram nossa investigação, *a priori*, esperávamos que os falantes produzissem, com mais frequência, o segmento /θ/ pela coronal surda [t] no processo de aquisição do inglês, mas nossos dados mostraram que o segmento fricativo desvozeado [f] aparece com mais frequência como substituto de /θ/. Referentemente ao segmento /ð/, a frequência maior de produção ocorre, de fato, pela coronal vozeada [d] do que por outros segmentos vizinhos/semelhantes à interdental. Era nossa hipótese, também, que o segmento /θ/ é aprendido antes do segmento /ð/ e, pelos nossos dados, foi comprovado que tal hipótese está correta, pois, nos dados de percepção, houve menos dificuldade de se perceber /θ/ do que /ð/ e, nos dados de produção, os participantes conseguiram produzir /θ/, mas não produziram /ð/.

Os resultados anteriores estão intrinsecamente ligados ao fator marcação, pois a semelhança entre /θ/ e os segmentos que emergiram como substitutos para /θ, ð/ em onset são menos marcados nessa posição, portanto, mais difíceis de serem distinguidos de segmentos semelhantes, /t, d, s, z, f, v/, por exemplo. Já em coda, esses segmentos são mais marcados e, por isso, mais fácil de serem distinguidos.

Nossos dados nos permitiram afirmar, também, que variações dialetais (regionais) podem influenciar nas escolhas do aprendiz durante o percurso de aquisição de L2, dado a emergência da africada [tʃ] como segmento substituto de /θ/. Por ser um segmento que não aparece consistentemente em demais pesquisas semelhantes à nossa e que tenham sido realizadas em outras regiões brasileiras, e pela palatalização de [t, d] diante de [i] ser comum na variação mineira, foi possível que comprovemos tal hipótese.

Por fim, o conhecimento fonotático que o falante tem da língua em processo de aquisição pode facilitar ou dificultar tanto sua percepção quanto sua produção. Por exemplo, o conhecimento que o falante tem acerca da estrutura da sílaba é um aliado na percepção e produção, pois quando o falante não está familiarizado com os padrões silábicos da L2, a tendência é que ressilabifique as palavras conforme os moldes silábicos disponíveis em sua L1, como evidenciado em nossas análises.

Acreditamos que esta pesquisa contribuiu de maneira importante observar o funcionamento da percepção e da produção de fala em L2 por aprendizes iniciantes, em especial, aprendizes de inglês falantes de PB como L1, uma vez que nossos dados conseguiram mostrar como a variação dialetal influencia na produção de fala no processo de aquisição de L2. Além disso, esperamos que este trabalho contribua com os estudos linguísticos, de forma incentivar a realização de mais pesquisas que gerem dados que possam ser confrontados com os

apresentados aqui e, também, de forma a instigar aqueles que pretendem estudar sobre fonética, fonologia, sobre aquisição e até mesmo sobre linguística de um modo geral.

## REFERÊNCIAS

- ALONSO, Maria Cibele Gonzalez Pellizzari. **Corpus linguístico e a aquisição de falsos cognatos em espanhol como língua estrangeira**. 2006. 253 f. Dissertação (Mestrado em Lingüística) - Pontificia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006.
- ANJOS, Camila Eidam dos; COSTA, Luciane Trennephol da. **A produção dos sons fricativos interdentais na língua inglesa: dados acústicos**. *Interlinguagens*, Rio de Janeiro, p.48-62, jan. 2014.
- BENSON, B. **Universal preference for the open syllables as an independent process in interlanguage phonology**. *Language Learning*, 38, (2), 221-35. 1988  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1988.tb00410.x>
- BEST, Catherine T. **The Emergence of Native-Language Phonological Influences in Infants: A Perceptual Assimilation Model**. New Haven: Yale University Press, 1991. p 1-30.  
<https://doi.org/10.1075/llt.17.07bes>
- BEST, Catherine T; TYLER, M. Nonnative and second-language speech perception: commonalities and complementarities. In: BOHN, O.; MUNRO, M. (Ed.). **Language experience in second language speech learning: in honor of James Emil Flege**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 2007. p. 13-34.
- BISOL, Leda. A sílaba e seus constituintes. In **Gramática do Português Falado** (Vol. VII: Novos Estudos). Campinas: Unicamp, 1999.
- BRISOLARA, Luciene Bassols; SOLÉ, Alessandra Santos. A produção das vogais átonas finais do português por falantes nativos do espanhol colombiano. In: ALVES, Ubiratã Kickhöfel (org.). **Aquisição Fonético Fonológica de Língua Estrangeira: Investigações Rio-Grandenses e Argentinas em Discussão**. Campinas: Pontes Editores, 2016, p. 129-150.
- BROSELOW, E. Non-obvious transfer: On predicting epenthesis errors. In: **Interlanguage Phonology: The Acquisition of a Second Language Sound System**. Cambridge, MA: Newbury House Publishers, pp. 292-304. 1987.
- CALABRESE, A. **Markedness and Economy in a Derivational Model of Phonology**. 1995.
- CHAPMAN, S. ROUTLEDGE, P. **Key Ideas in Linguistics and the Philosophy of Language**. Edinburgh: Edinburgh University Press. 2009.
- CHOMSKY, Noam. HALLE, Morris. **The Sound Pattern of English**. New York: Harper & Row, 1968.

CLEMENTS, George; HUME, Elizabeth. The internal organization of speech sounds. In: GOLDSMITH, J. (ed.). **The Handbook of Phonological Theory**. Cambridge: Blackwell, 1995, p. 245-306.

CONSELHO DA EUROPA. **Quadro Comum Europeu de Referência para as Línguas: Aprendizagem, ensino, avaliação**. Traduzido por Maria Joana Pimentel do Rosário e Nuno Verdial Soares. Coimbra: dezembro, 2001. 279 p. Disponível em: [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/quadro\\_europeu\\_comum\\_referencia.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/quadro_europeu_comum_referencia.pdf). Acesso em ago. 2016

DUTRA, Alessandra; PEDRO, Clara S. M. H. **A produção das fricativas interdentais [θ] e [ð] na fala de brasileiros aprendizes do inglês**: implicações ao processo de ensino-aprendizagem: Horizontes de Linguística Aplicada. Horizontes de Linguística Aplicada, Brasília, v. 10, n. 2, p. 171-184, jan. 2011. <https://doi.org/10.26512/rhla.v10i2.1120>

FALASCA, Patrícia. **Aquisição/aprendizagem de LE**: subjetividade e deslocamentos identitários. 2012. 153 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2012.

FEIDEN, Juliana Andrade; PEROZZO, Reiner Vinicius; FINGER, Ingrid; FONTES, Ana Beatriz Arêas da Luz. Percepção de vogais médias altas e médias baixas do Português Brasileiro por falantes de Espanhol Rioplatense em tarefa de discriminação categórica. In: ALVES, Ubiratã Kickhöfel (org.). **Aquisição Fonético Fonológica de Língua Estrangeira: Investigações Rio-Grandenses e Argentinas em Discussão**. Campinas: Pontes Editores, 2016, p. 85-103. <https://doi.org/10.15448/1984-7726.2014.1.14715>

FLEGE, James. Second language speech learning: theory, findings, and problems. In: **Speech perception and linguistic experience: Issues in cross language research** Timonium, MD: York Press. p. 233-272, 1995.

FLEGE, James; DAVIDIAN, R. Transfer and developmental processes in adult foreign language speech production. In: **Applied Psycholinguistics**, v. 5. p. 323-347, 1984. <https://doi.org/10.1017/S014271640000521X>

FLEMMING, Edward S. **Auditory representations in Phonology**. Nova Iorque: Routledge, 2002. 173 p.

FOWLER, Carol A. An event approach to the study of speech perception from a direct-realist perspective. **Journal of Phonetics**, v. 14, p. 3-28, 1986. [https://doi.org/10.1016/S0095-4470\(19\)30607-2](https://doi.org/10.1016/S0095-4470(19)30607-2)

HANSEN, Jette G. **Acquiring a Non-Native Phonology**: Linguistic Constraints and Social Barriers. Chippenham: Continuum, 2006.

HODNE, B. **Yet another look at interlanguage phonology**: The modification of English syllable structure by native speakers of Polish. *Language Learning*, 35, (3), 405-17, 1985. <https://doi.org/10.1111/j.1467-1770.1985.tb01084.x>

HUCKVALE. Introduction to Speech Science. In: **Speech, hearing & phonetic sciences**. 2017. Disponível em: <https://www.phon.ucl.ac.uk/courses/spsci/iss/week6.php>



- KLUGE, Denise Cristina et al. Percepção de sons de língua estrangeira: questões metodológicas e o uso dos aplicativos PRAAT e TP. **Revista Letras**, Curitiba, v. 2, n. 88, p.171-188, jul. 2013. Semestral. <https://doi.org/10.5380/rel.v88i1.34276>
- LADEFOGED, Peter. **Vowels and Consonants: An Introduction to the Sounds of Languages**. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2001. 191p.
- LADEFOGED, Peter.; JOHNSON, Keith. **A course in phonetics**. 6. ed. Boston: Cengage Learning, 2001. 323 p.
- LEITÃO, Emilia Lorentz de Carvalho; FERREIRA-GONÇALVES, Giovana. O papel do léxico na aquisição das fricativas interdentalis do inglês: uma abordagem via Teoria da Otimidade Conexionista. **Letrônica**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p.164-180, jan. 2010.
- MARTINS, Rosemari Lorenz. **Influências interlinguísticas na fala e na escrita de crianças bilíngues falantes do português e do Hunsrückisch**: consoantes oclusivas, fricativas e róticas. 2013. 368 f. Tese (Doutorado) - Curso de Letras, Programa de Pós-graduação em Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.
- MOREIRA, Leandro Pimentel Rodrigues. **A percepção da fricativa interdental surda do inglês (L2) por falantes nativos do português**. Pelotas: UCPEL, 2015. 91f. Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Letras, Pelotas, 2015.
- PISONI, David; REMEZ, Robert et al. **The Handbook of Speech Perception**. Malden: Blackwell Publishing Ltd, 2005. <https://doi.org/10.1002/9780470757024>
- REIS, Mara Silva. **The perception and production of English interdental fricatives by Brazilian EFL learners**. 2006. 167 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Letras, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.
- RIGGLE, Jason. **Phonological Features Chart**. Chicago: fev. 2011. Disponível em: <http://www.artoflanguageinvention.com/papers/features.pdf>. Acesso: 03 nov. 2019
- RUSSELL, Kevin. **Identifying sounds in spectrograms**. 2005. Disponível em: <https://home.cc.umanitoba.ca/~krussll/phonetics/acoustic/spectrogram-sounds.html>. Acesso em: 01 ago. 2019.
- SANTOS, Rosana de Oliveira Prado dos; SCHOENHERR, Otilia Aparecida Tupan. Ensino da língua inglesa: pronúncia e ortografia na sala de aula. *Anais do Encontro de Iniciação Científica*, Campo Grande, v. 1, n. 1, p.1-20, jan. 2009. Disponível em: <https://anaisonline.uems.br/index.php/enic/article/view/1121>. Acesso em: 01 set. 2019.
- SATO, Charlie. Task variation in interlanguage phonology. In: **Input in Second Language Acquisition**. Cambridge, MA: Newbury House, 1985.
- SCHNEIDER, André; SCHWINDT, Luiz Carlos. A epêntese vocálica medial em PB e na aquisição de inglês como LE: uma análise morfofonológica. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, v. 45, n. 1, p.16-26, mar. 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/179786/001069591.pdf?sequence=1> . Acesso em: 01 jul. 2019.

SCHÜTZ, Ricardo. **As Consoantes do Inglês e do Português**. In: *English Made in Brazil*. 2008. Disponível em: <http://www.sk.com.br/sk-conso.html>. Acesso em ago. 2016.

SEBASTIÁN-GALLÉS, Núria. Cross-Language Speech Perception. In: PISONI, David B. REMEZ, Robert E. et al. **The Handbook of Speech Perception**. Malden: Blackwell Publishing Ltd, 2005. p. 546-566. <https://doi.org/10.1111/b.9780631229278.2004.00025.x>

SELKIRK, Elisabeth. The Syllable. In: **The Structure of Phonological Representations (Part II)**. Foris Publication, 1982.

STRANGE, Winifred; SHAFER, Vance. Speech perception in second language learners: the re-education of selective perception. In: **Phonology and Second Language Acquisition**. Nova York: John Benjamins Publisher Co., 2008, p. 153-191.

TARONE, Elaine. **Some influences on the syllable structure of interlanguage phonology**. IRAL, XVIII, (2), 138-52, 1980.

TREVISOL, Juliane Regina. **The Production of the English interdental fricatives by Brazilian former and future EFL teachers**. 2010. 125 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Letras, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

TREVISOL, Juliane Regina. **As fricativas interdetais do inglês e seus substitutos em diferentes L1s**. UNEB: Revista X, Volume 1, 2014. p. 80-88. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/revistax/article/download/34534/22962>. Acesso em ago. 2016.

KELLOGG, Michael (Comp.). **WordReference**. Weston: 1999. Disponível em: Acesso em: <https://www.wordreference.com>. Acesso em: 01 jun. 2019.

VAGO, Robert; ALTENBERG, Evelyn. **A study of English second language phonology**. 1977.

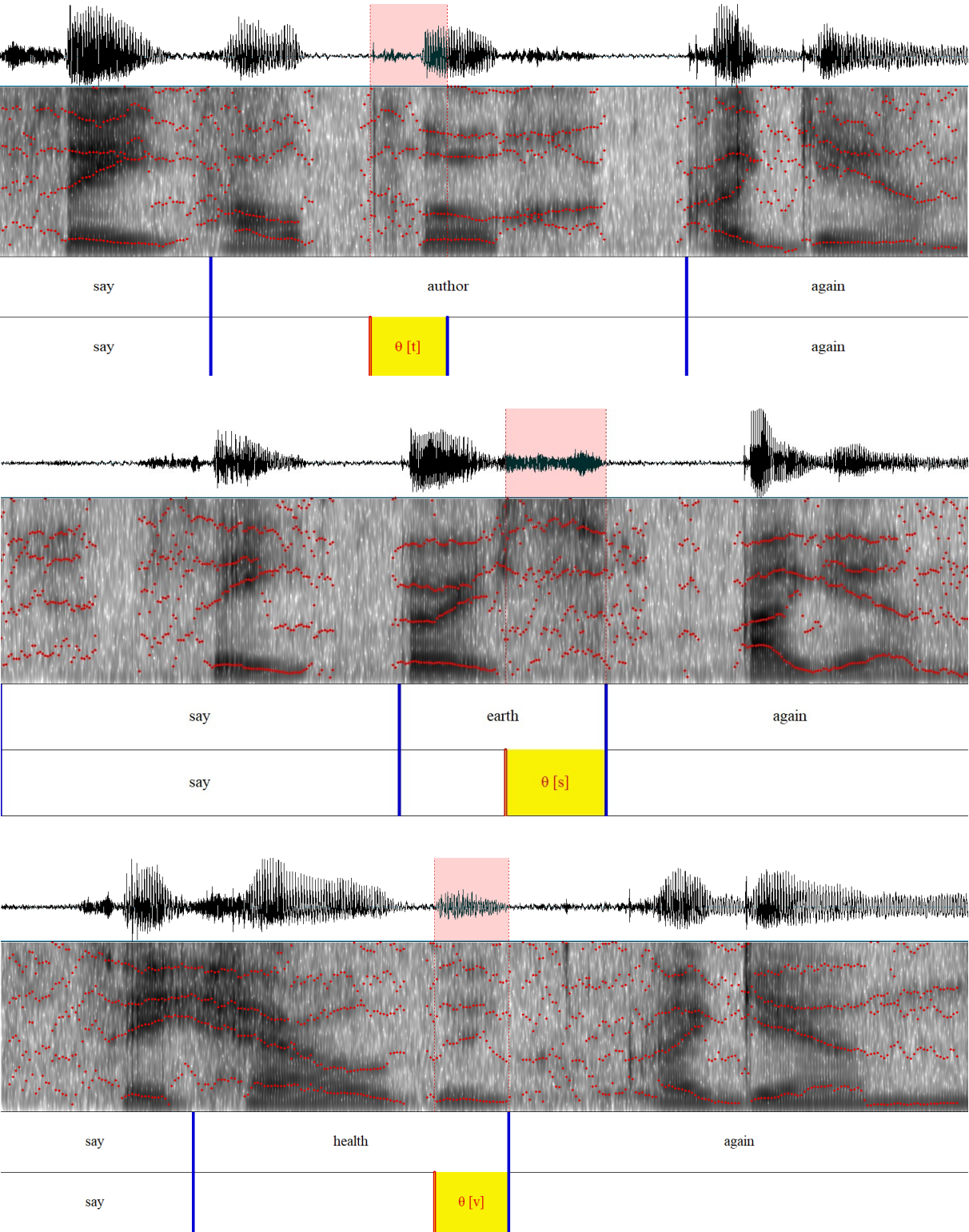
YAVAS, Mehmet. **Applied English Phonology**. . Oxford: Blackwell Publishing, 2006.

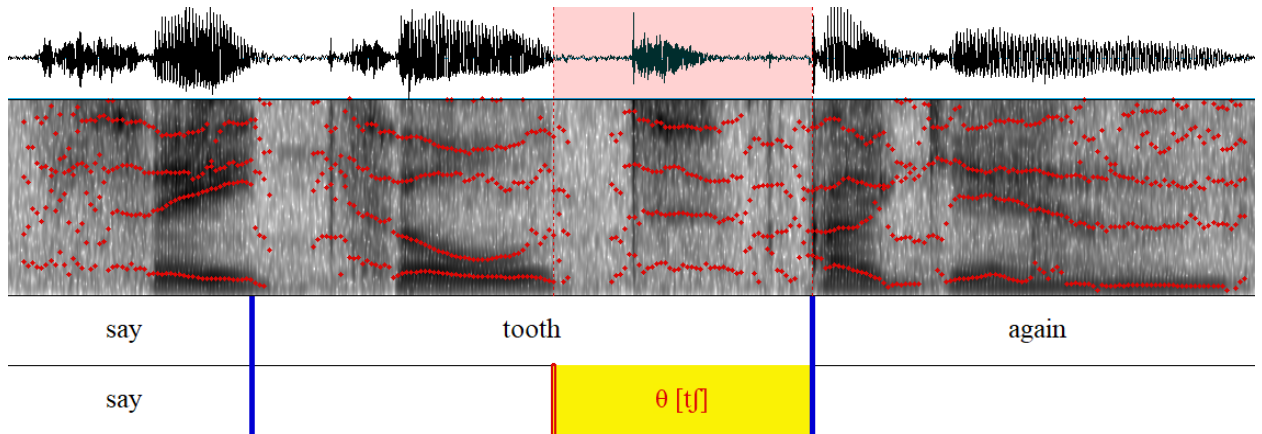
ZAMPINI, Mary. L2 speech production research: Findings, issues, and advances. In: EDWARDS, Jette G. Hansen; ZAMPINI, Mary. (Ed.). **Phonology and Second Language Acquisition**. Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2008. Cap. 8. p. 219-249. <https://doi.org/10.1075/sibil.36.11zam>

ZSIGA, Elizabeth. **The Sounds of Language: An Introduction to Phonetics and Phonology**. Malden: Blackwell Publishing, 2013. 474 p.

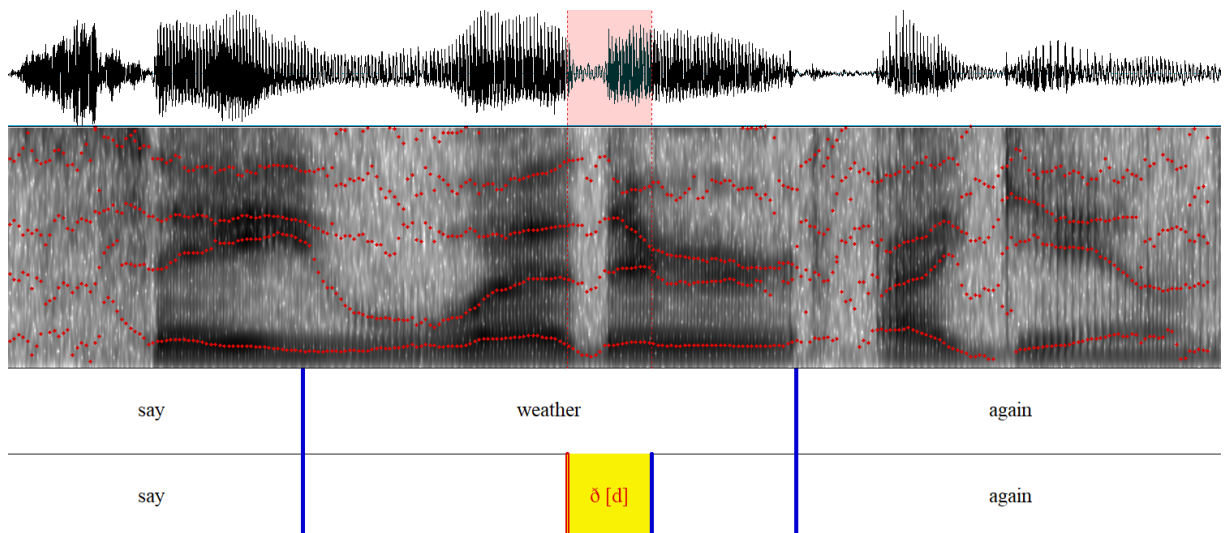
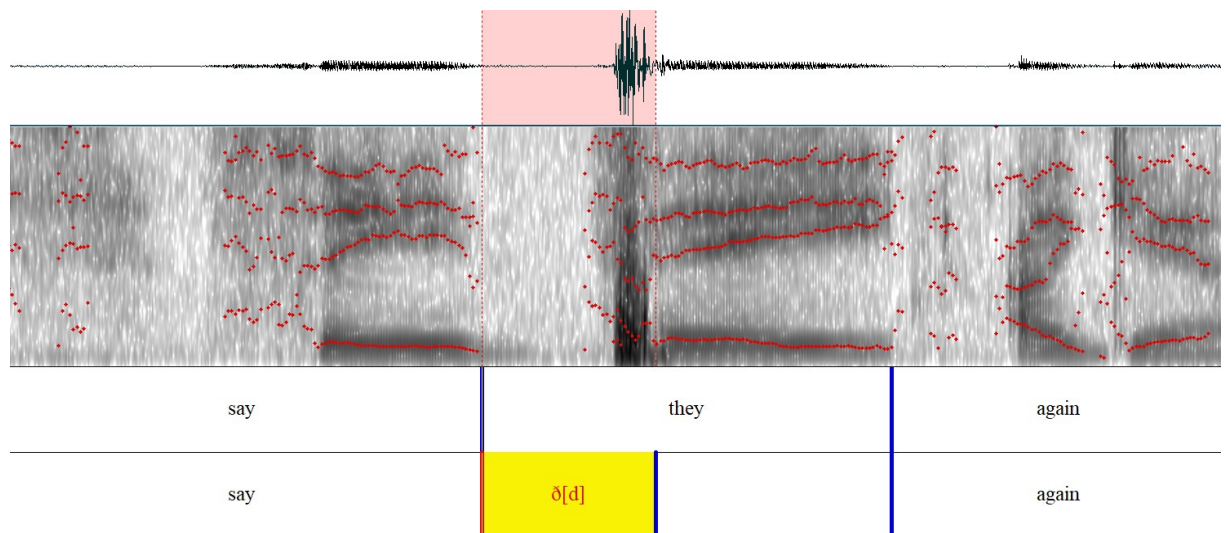
ANEXOS

ANEXO A: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /θ/ de P1

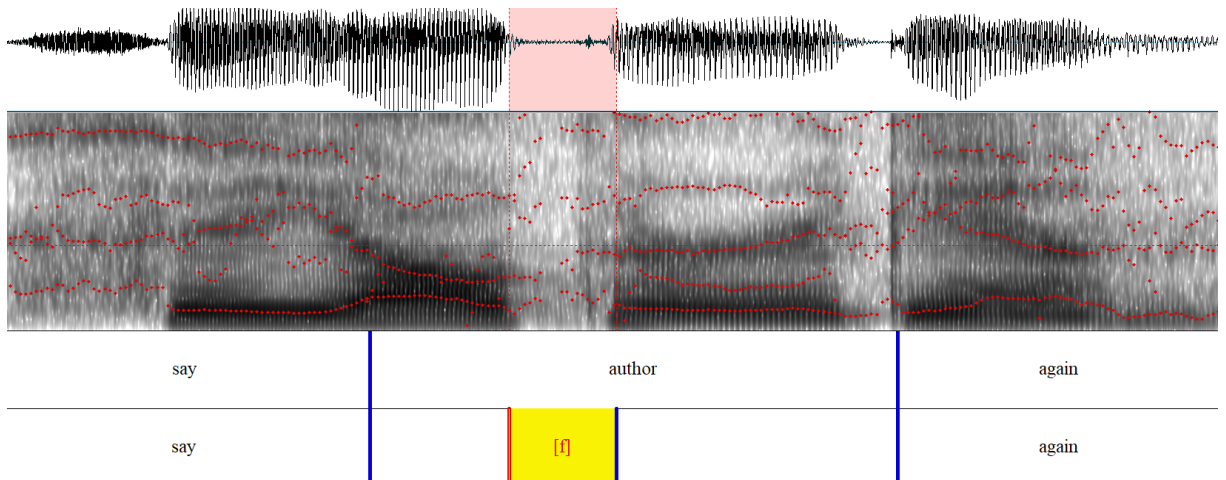
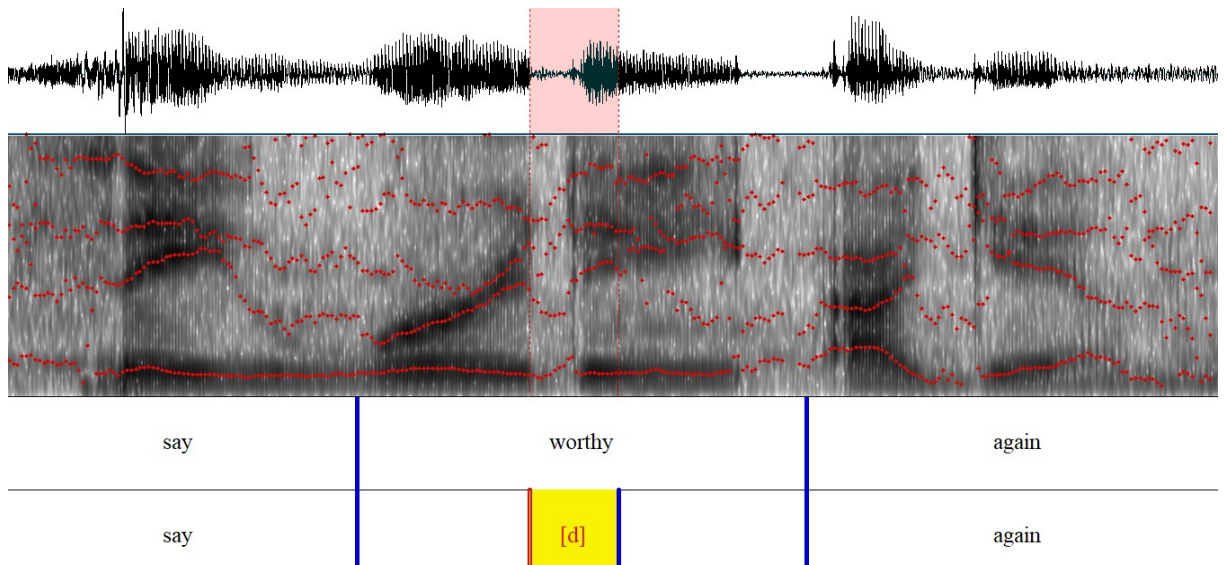
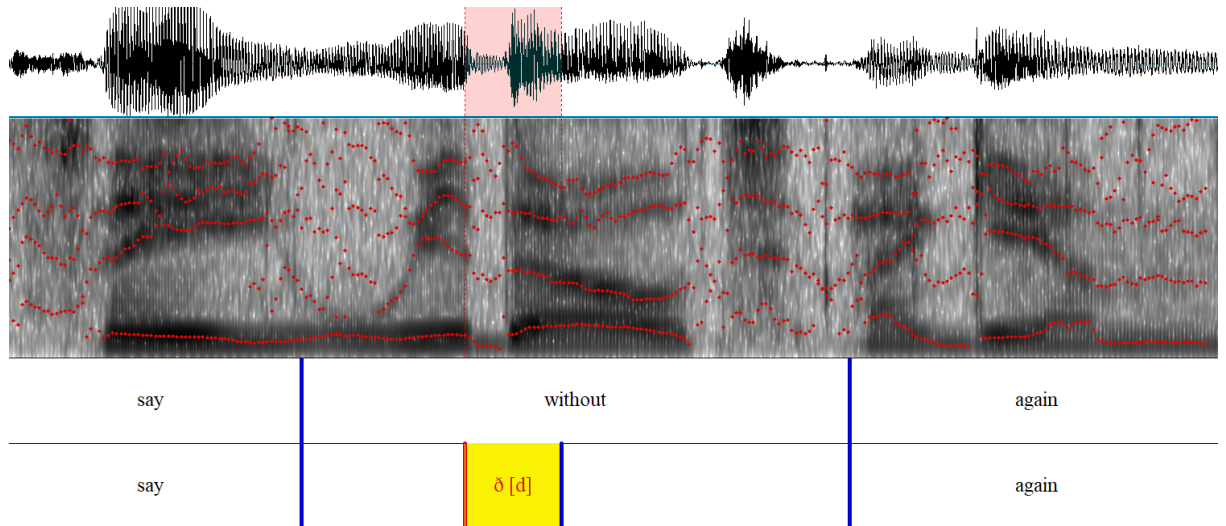




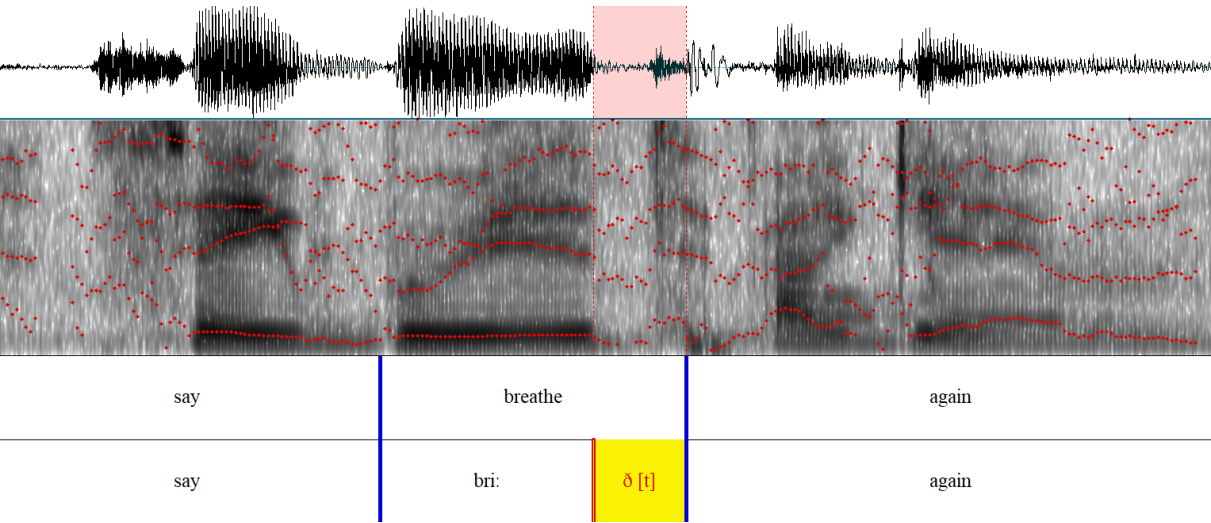
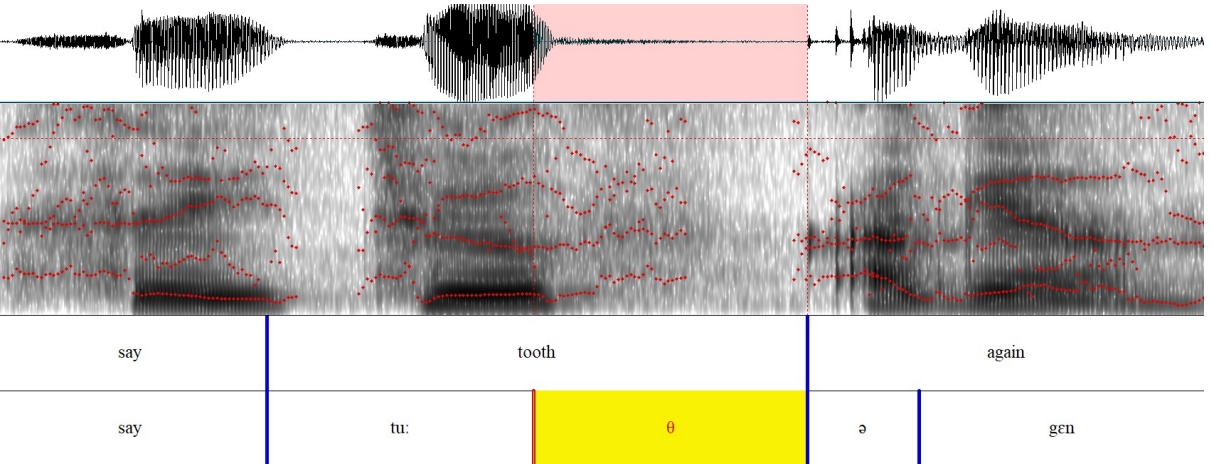
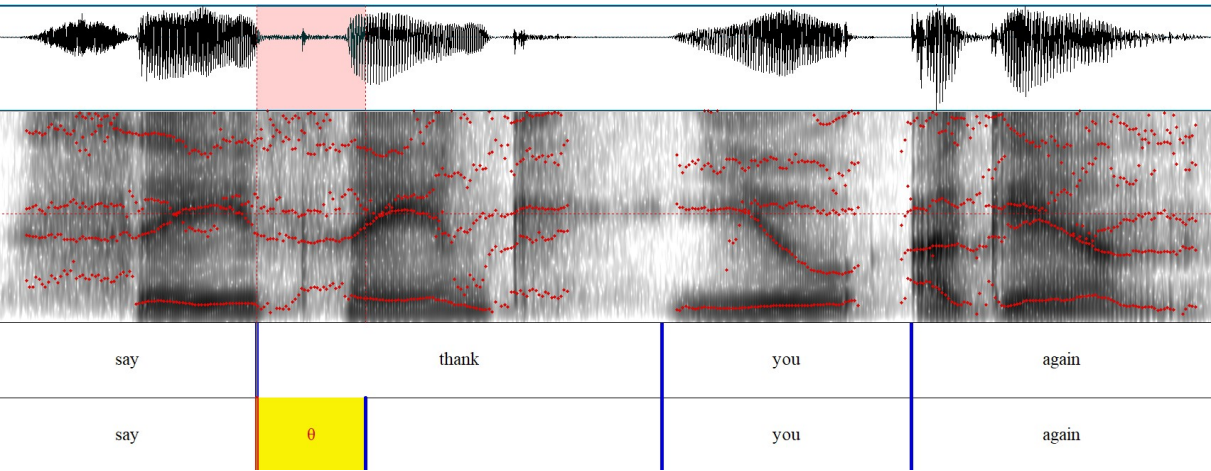
#### ANEXO B: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /ð/ de P1

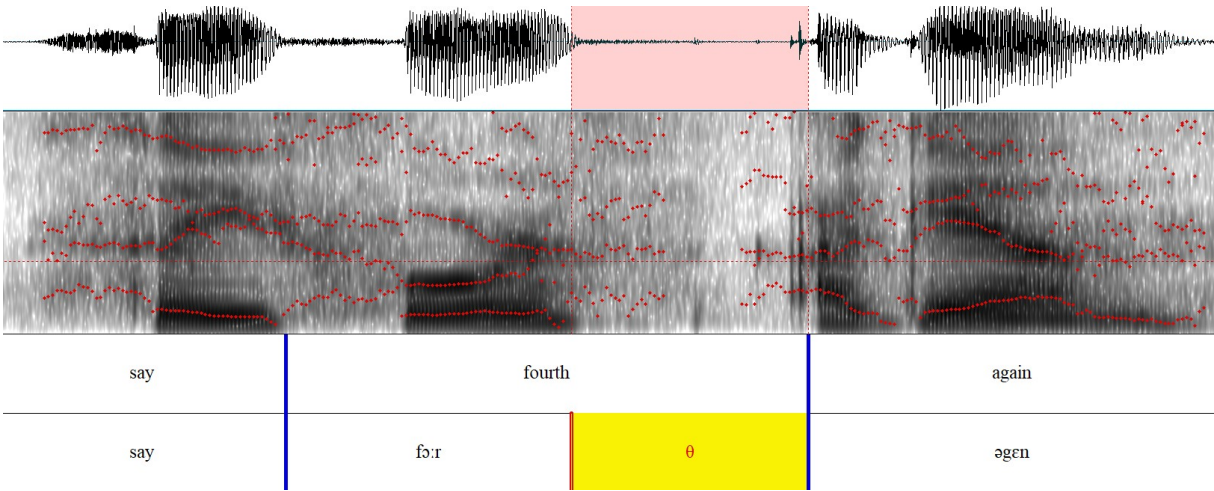




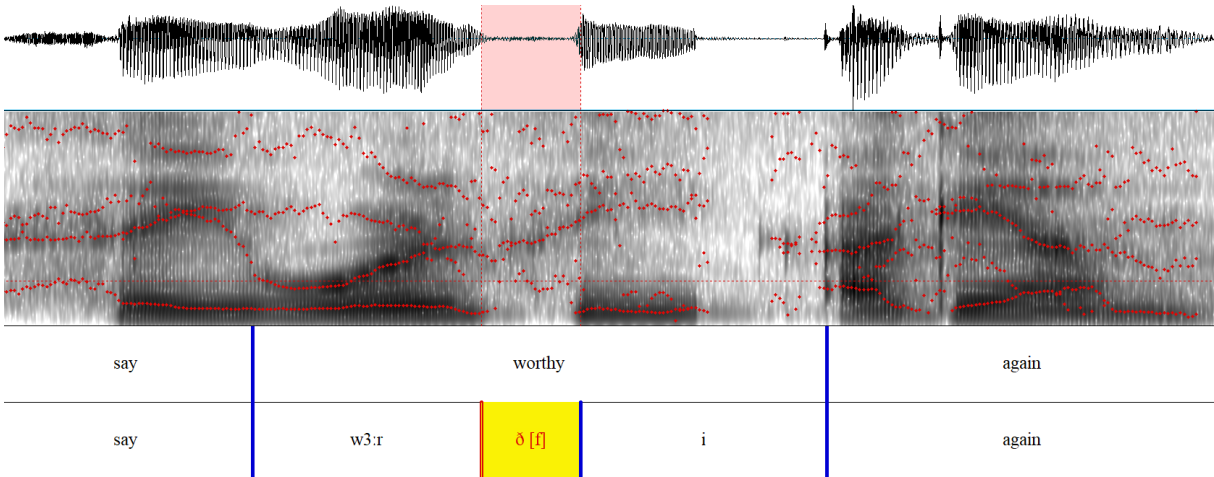
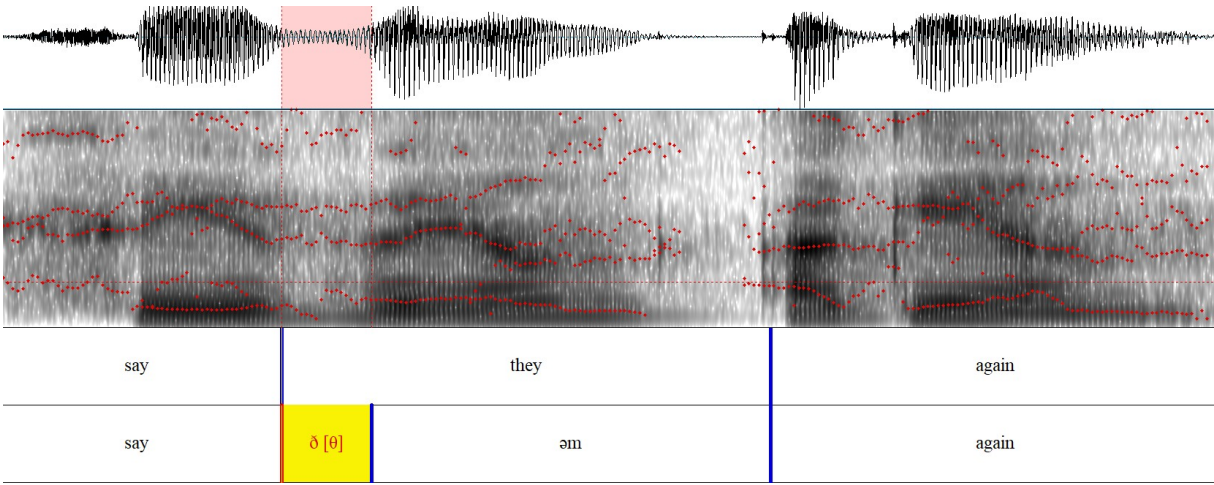


ANEXO C: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /θ/ de P2

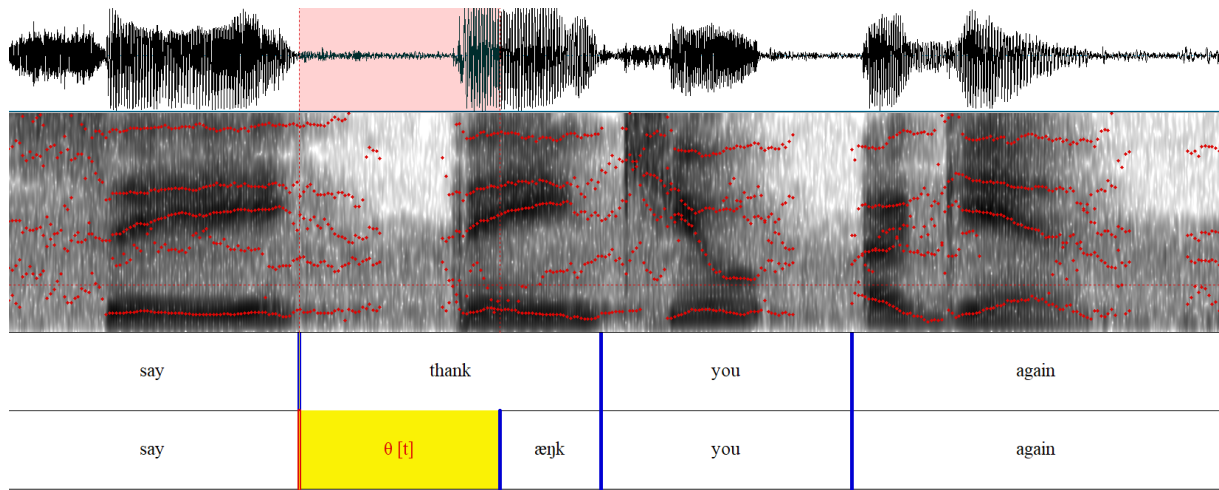
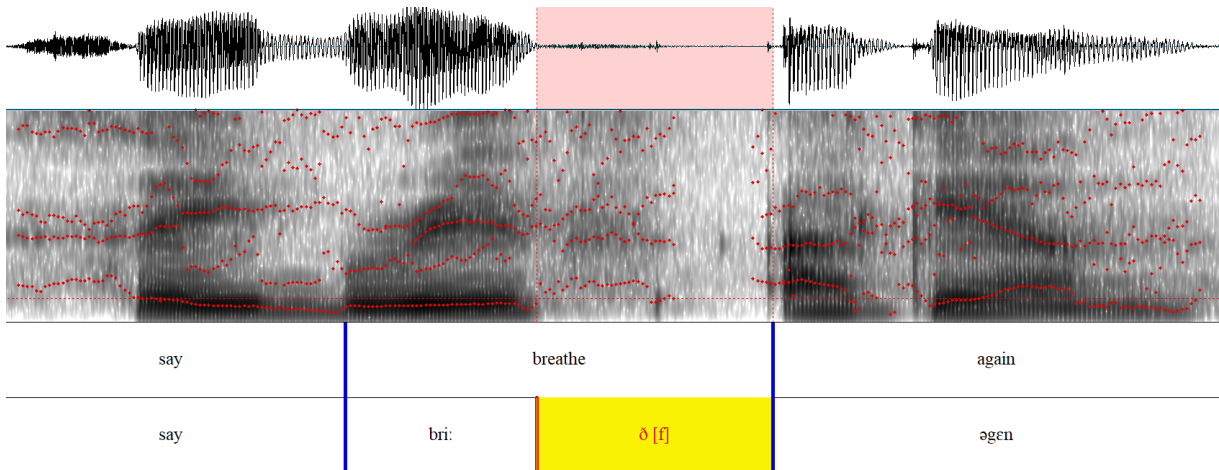




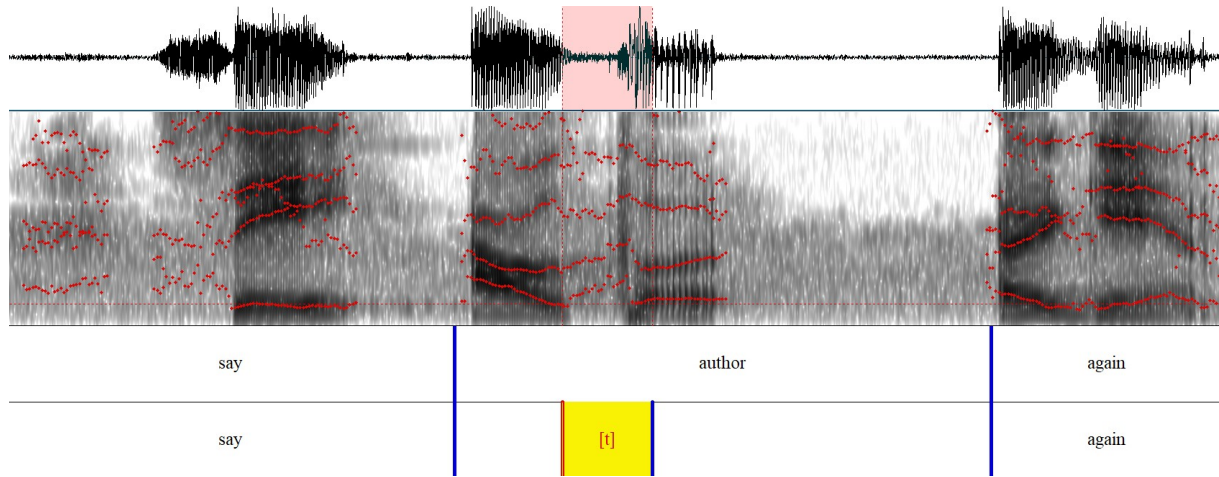
ANEXO D: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /ð/ de P2



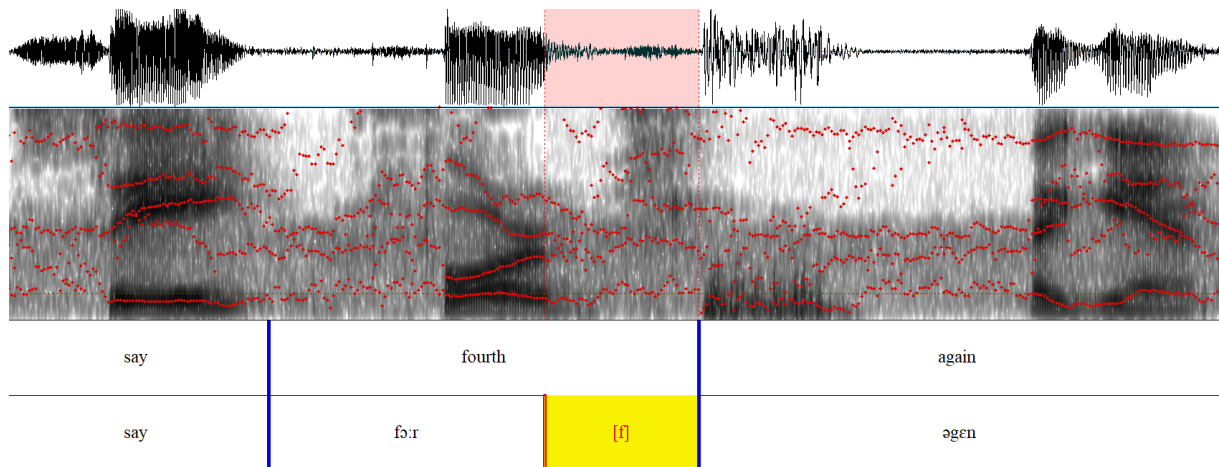
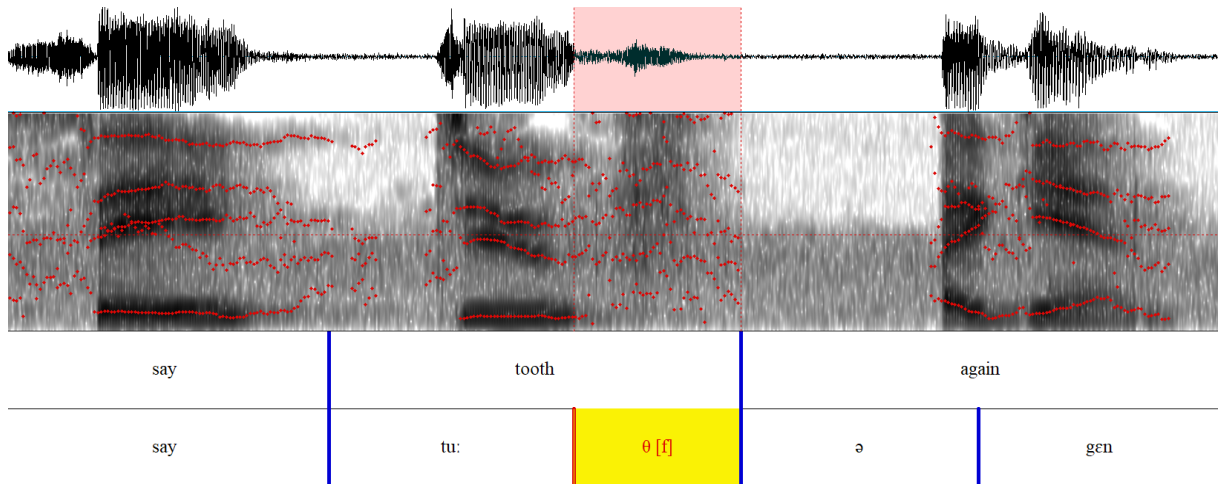




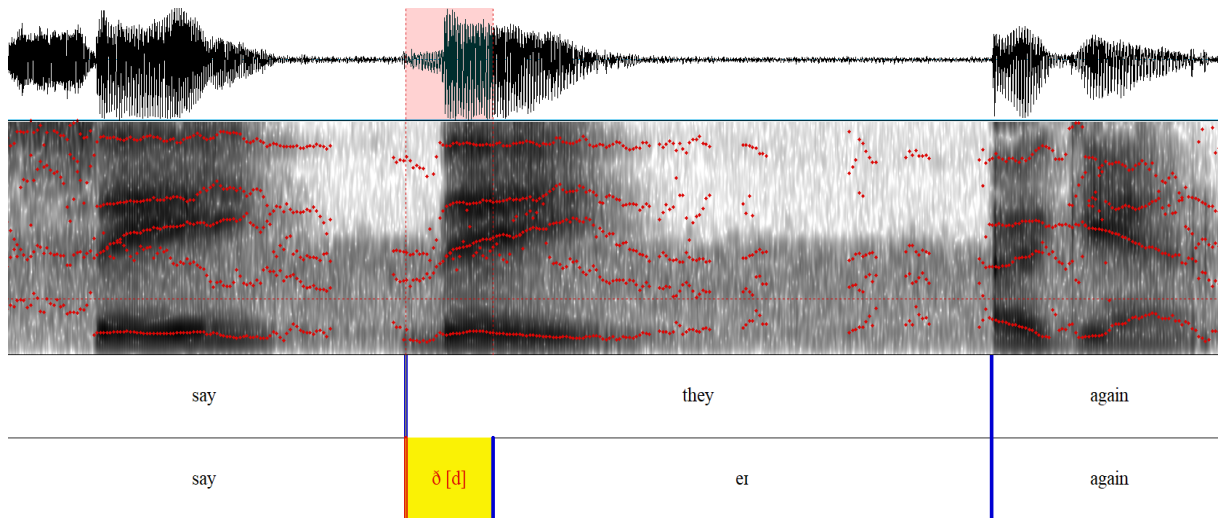
ANEXO E: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /θ/ de P3

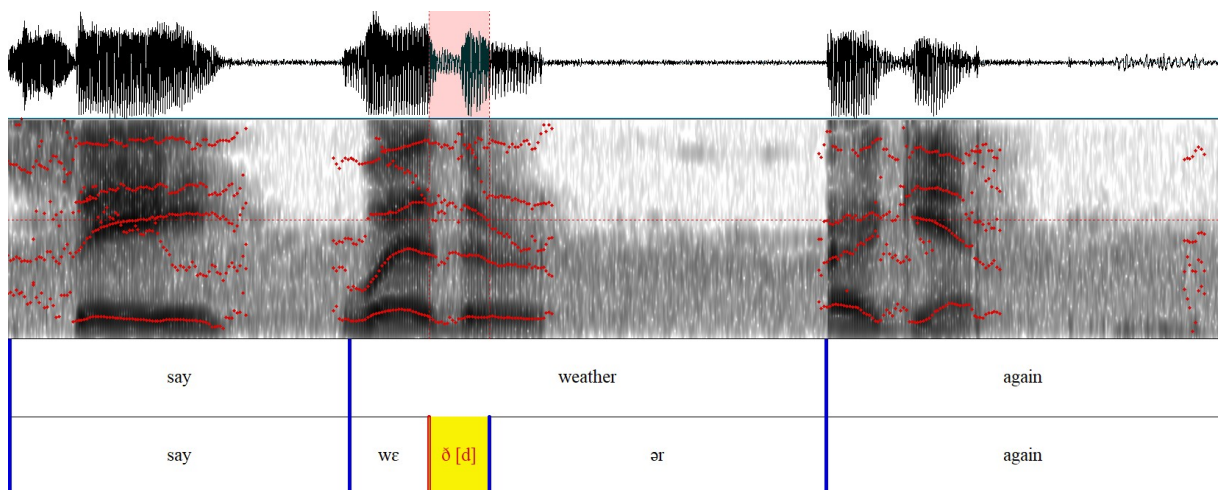
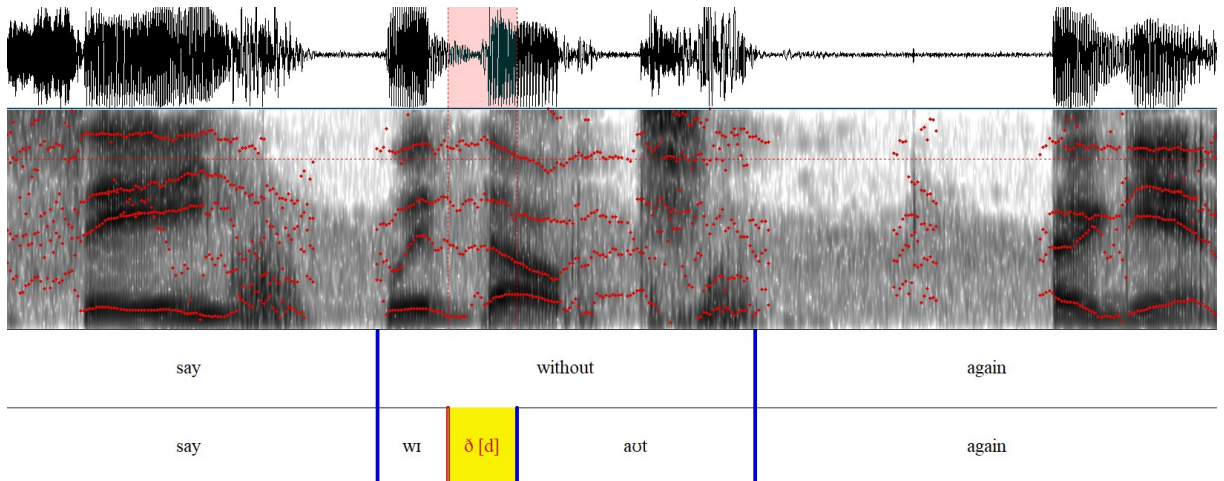
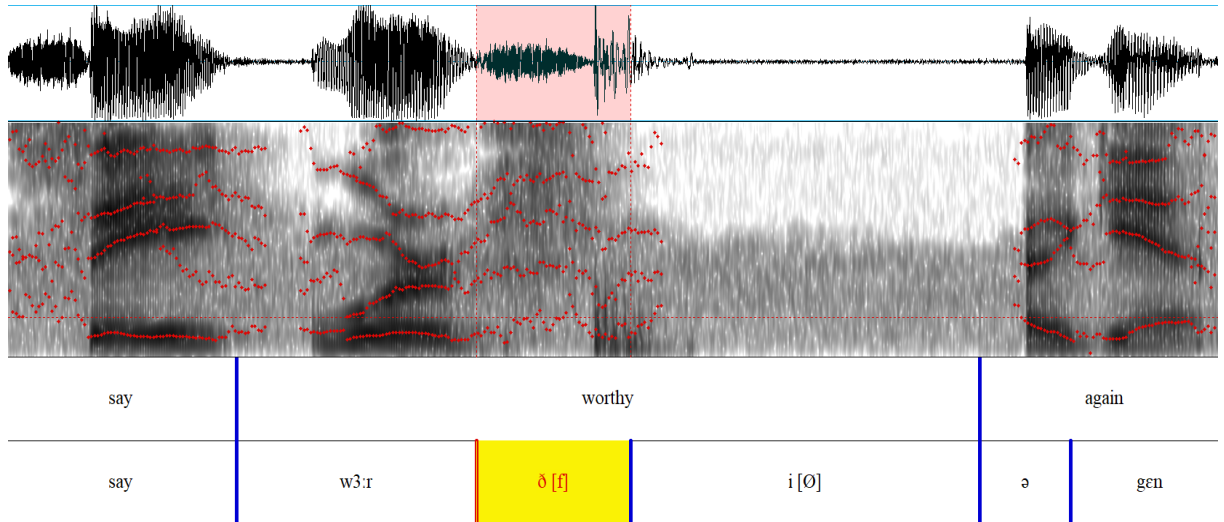


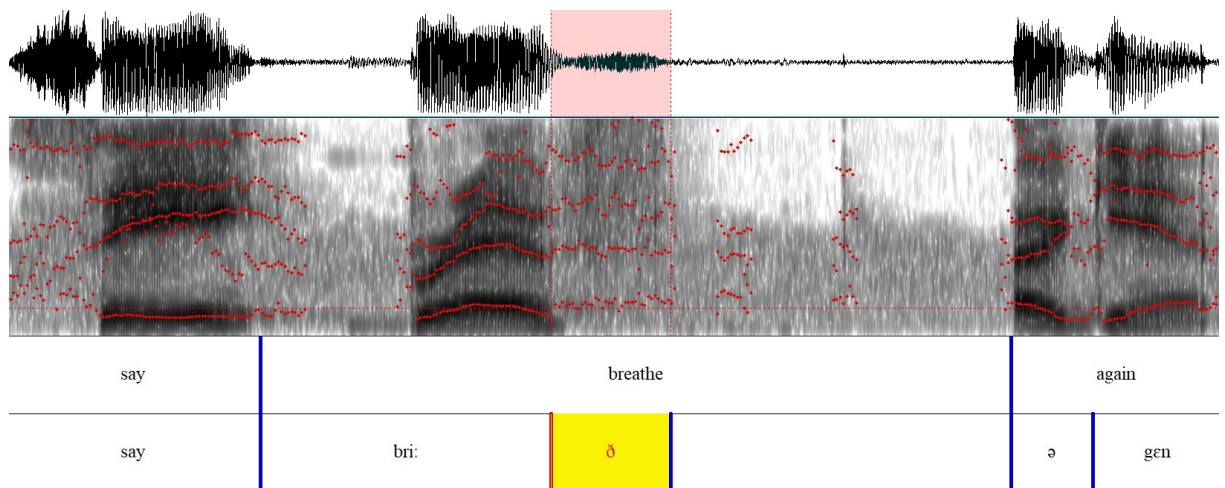
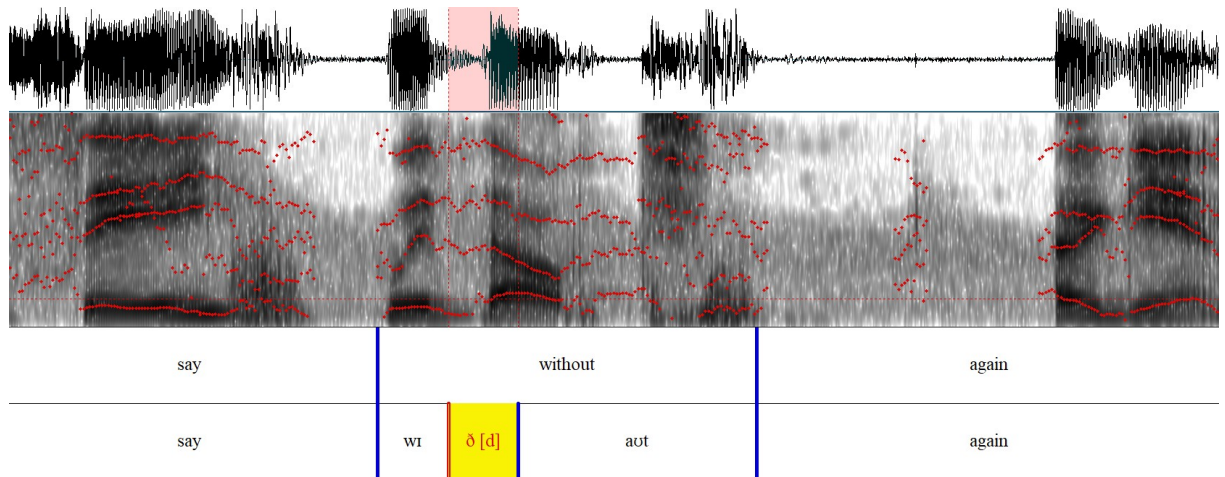




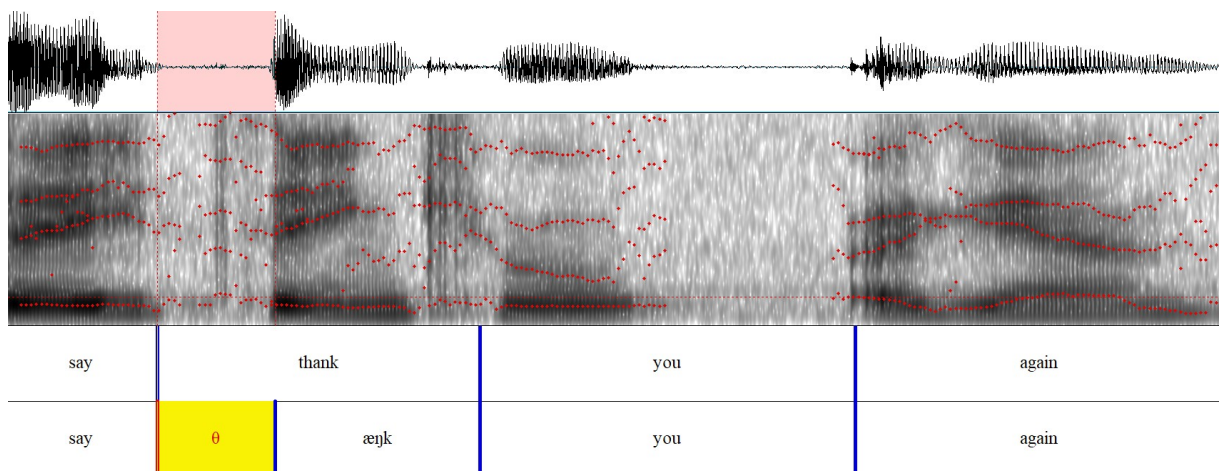
ANEXO F: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /ð/ de P3



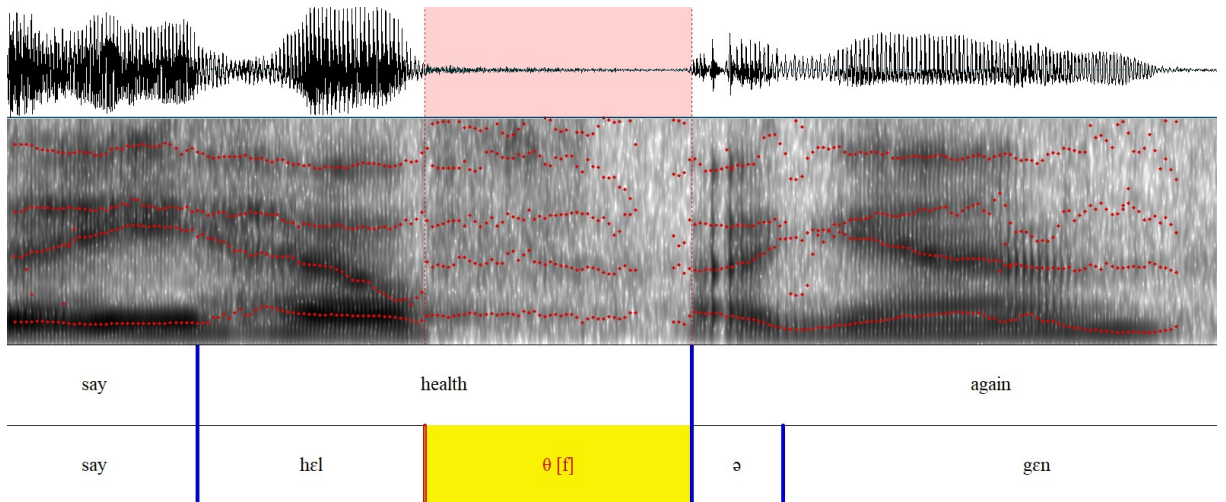
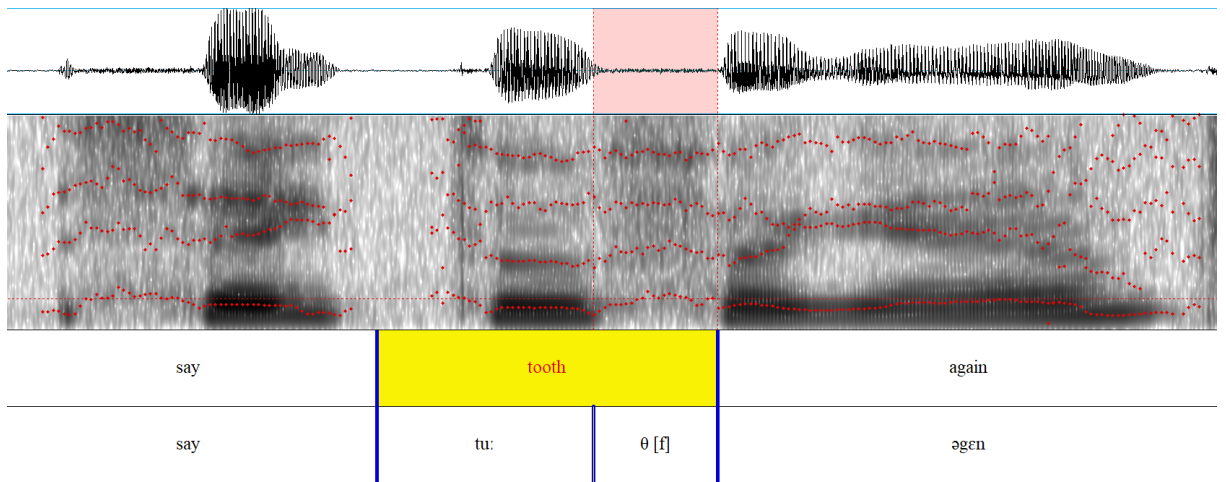
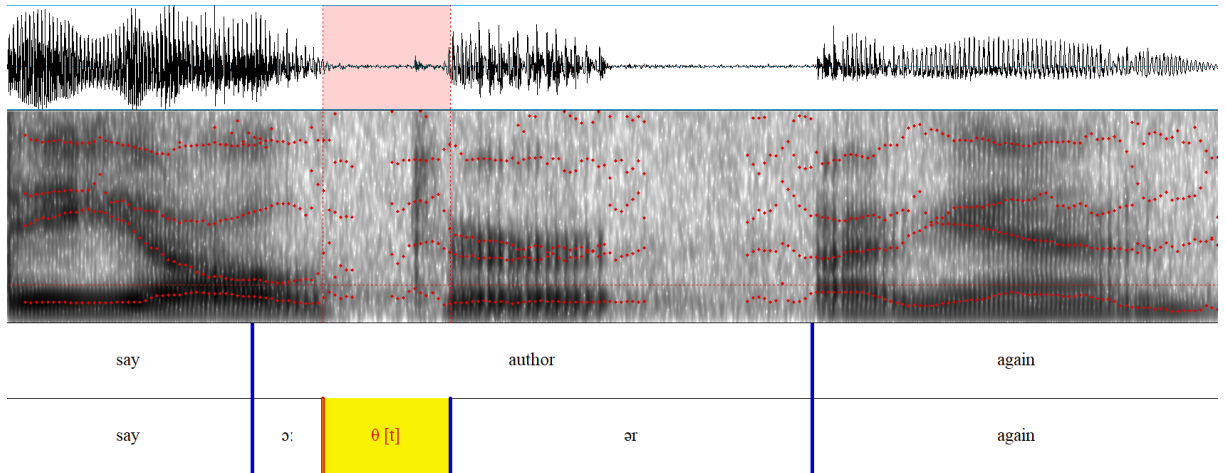




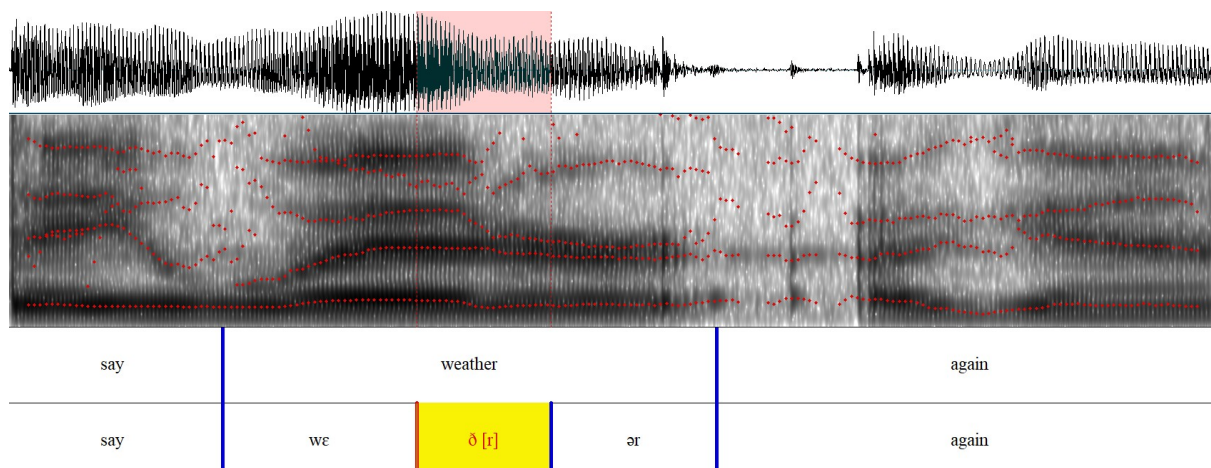
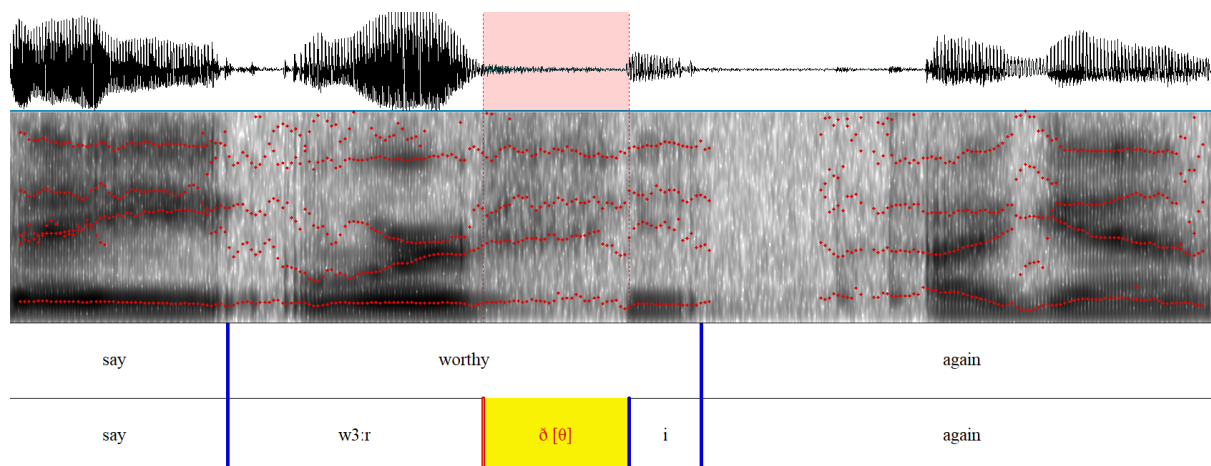
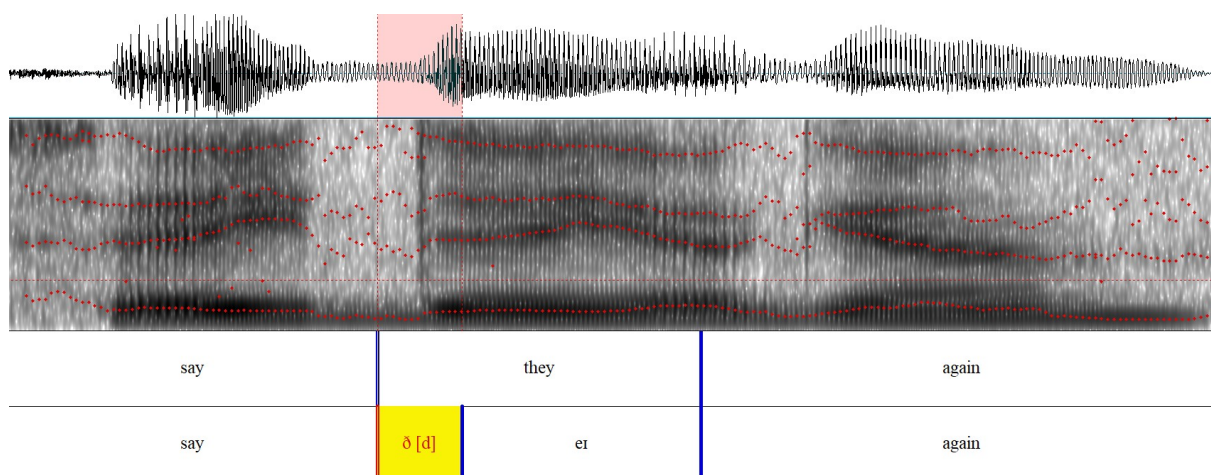
# ANEXO G: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /θ/ de P4

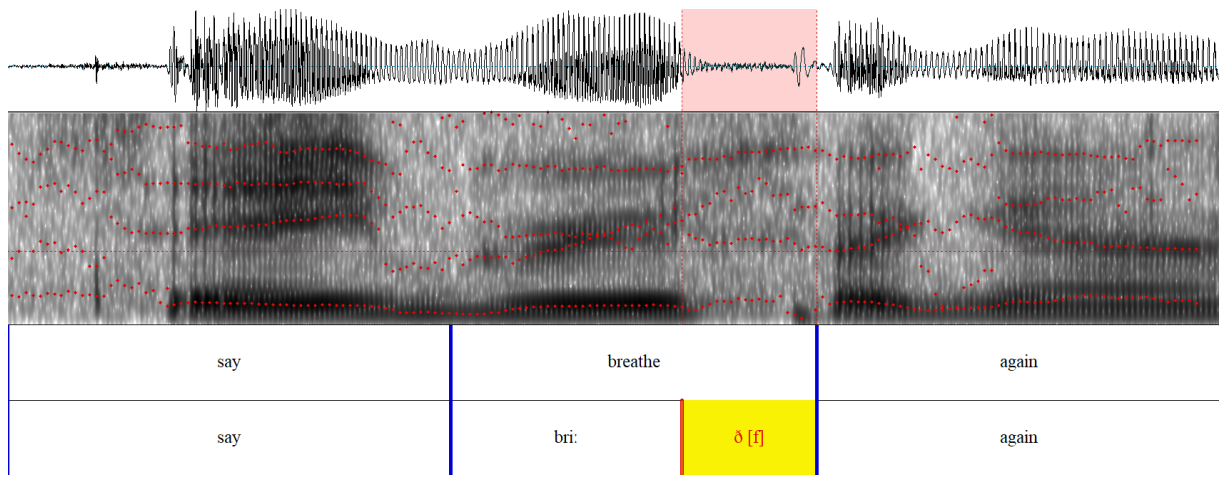
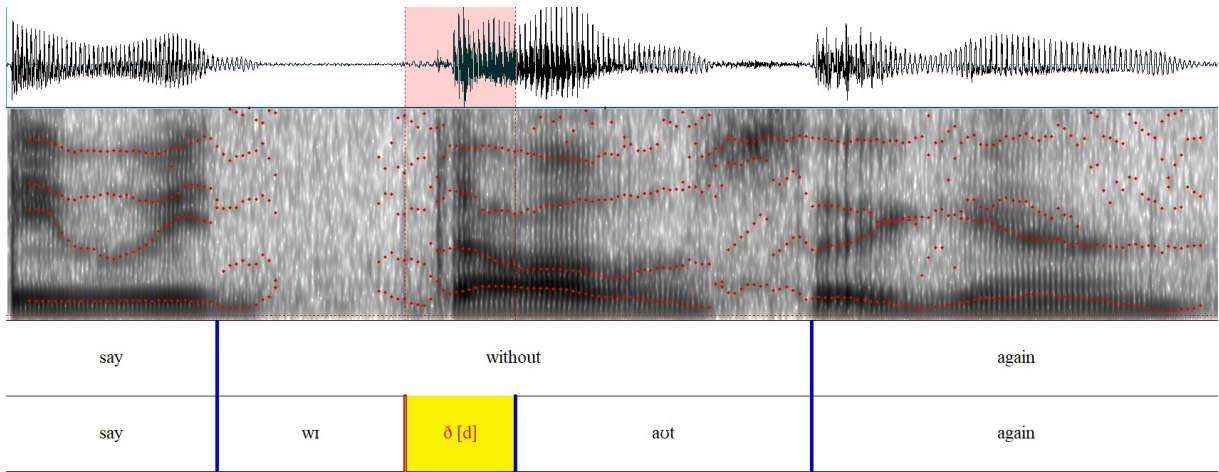




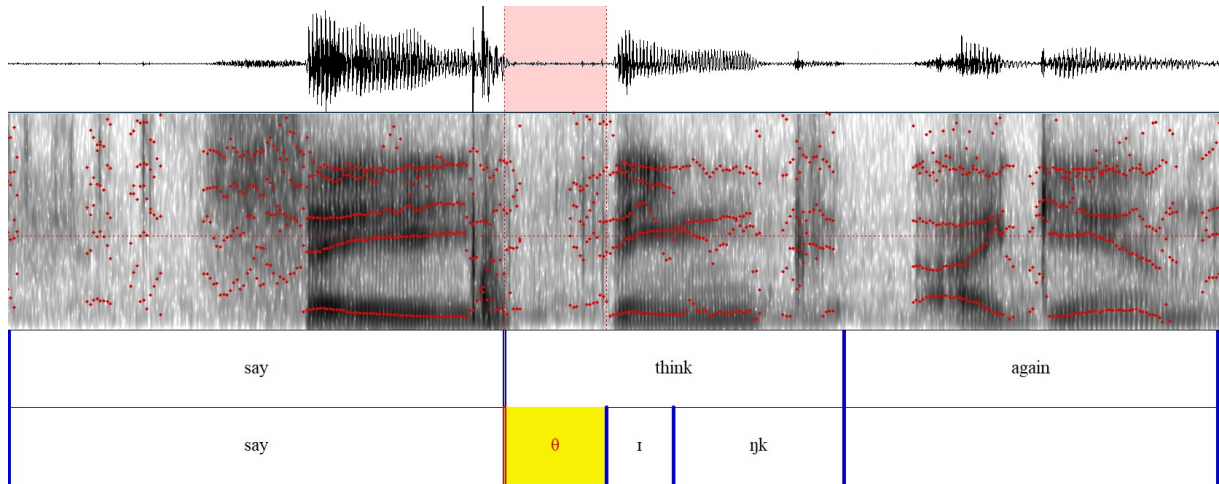


# ANEXO H: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /ð/ de P4

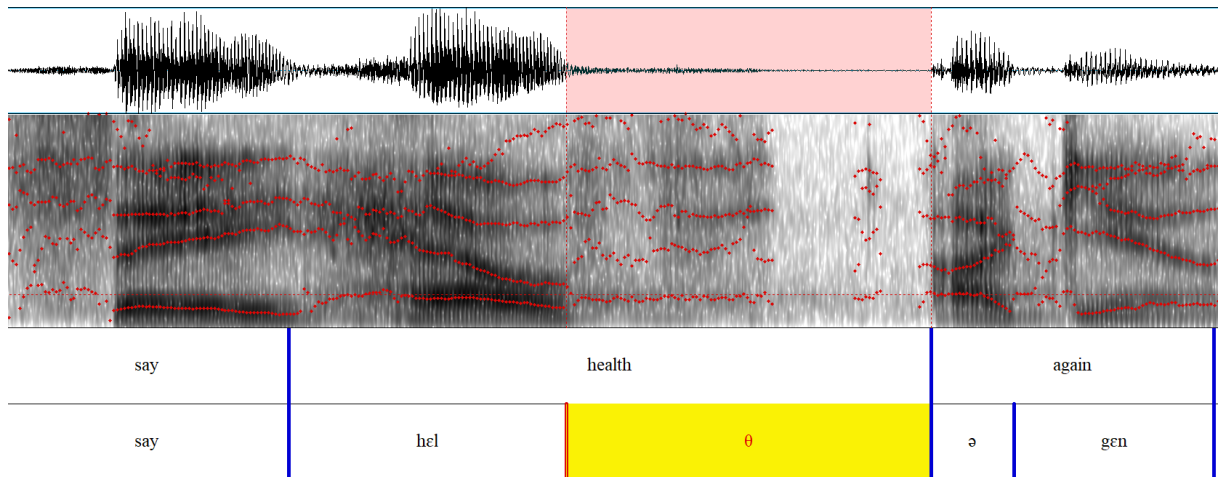
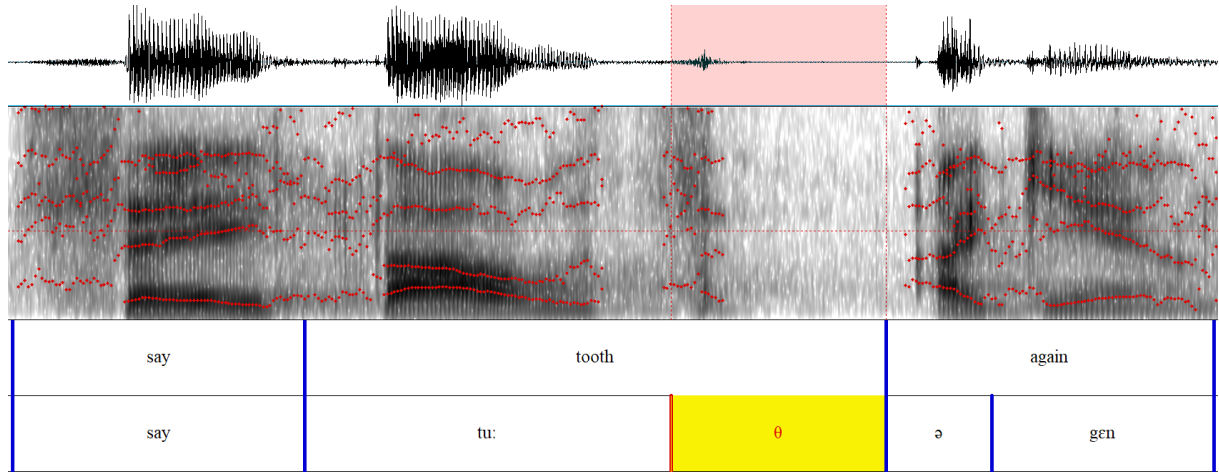
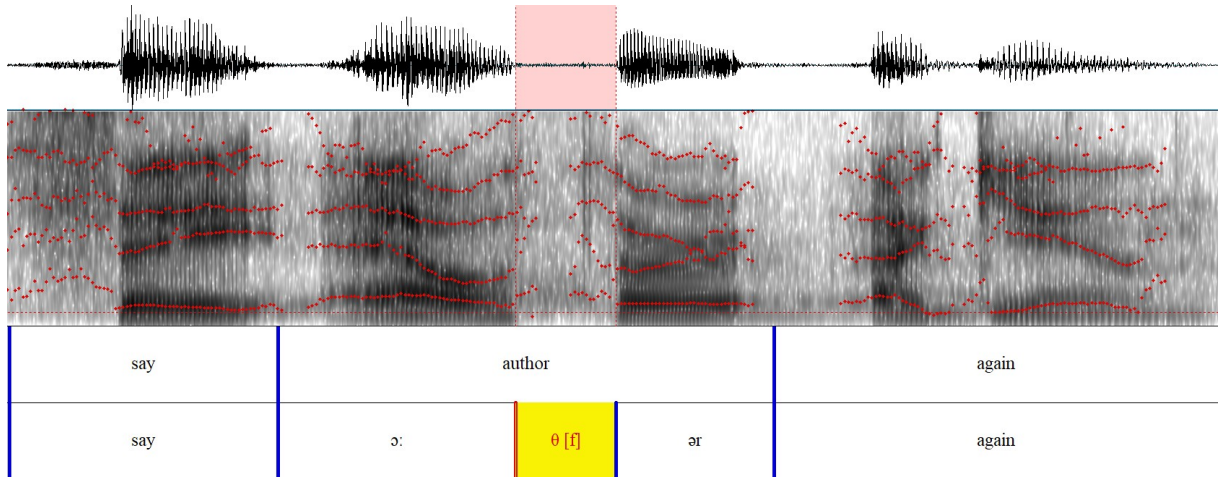




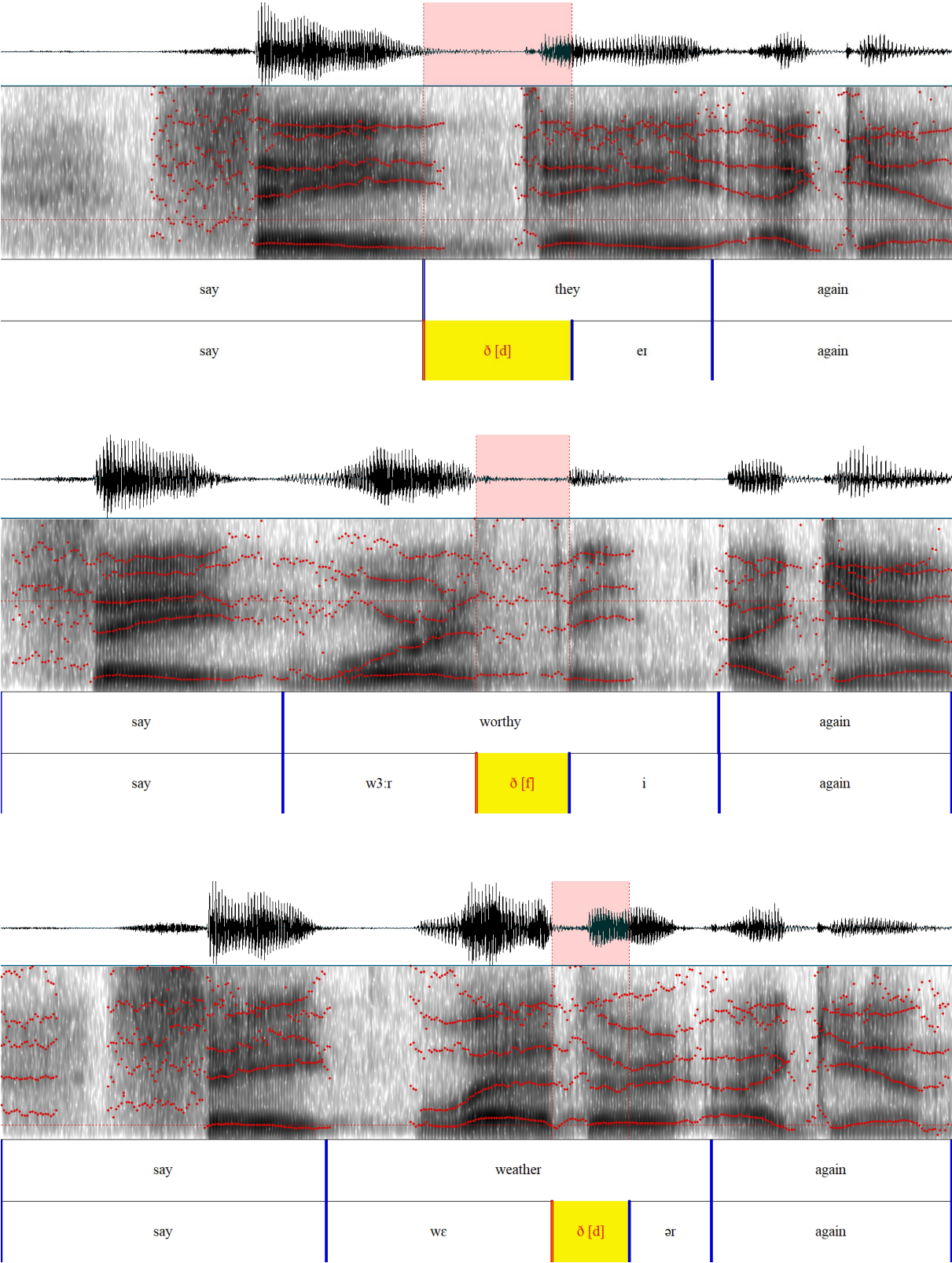
ANEXO I: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /θ/ de P5



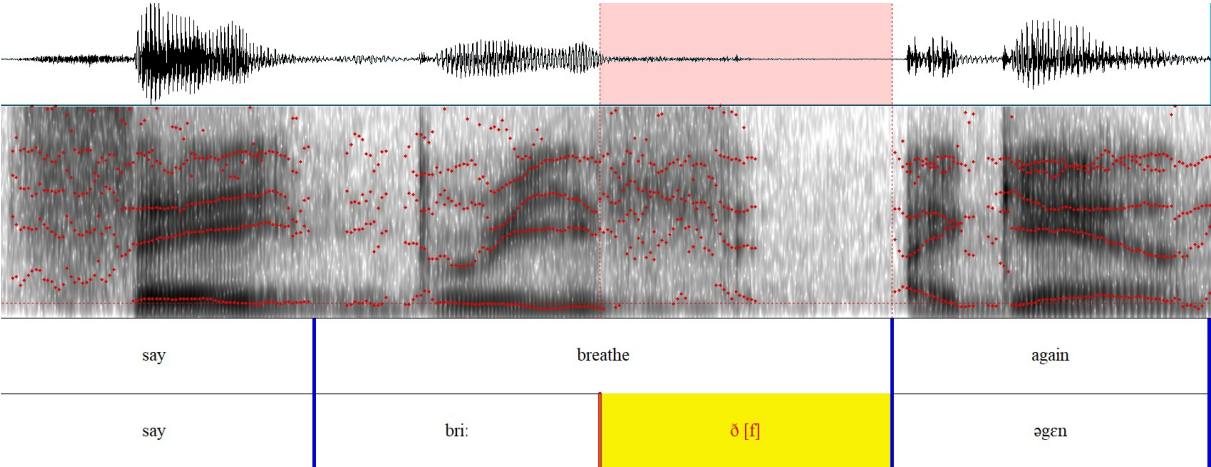




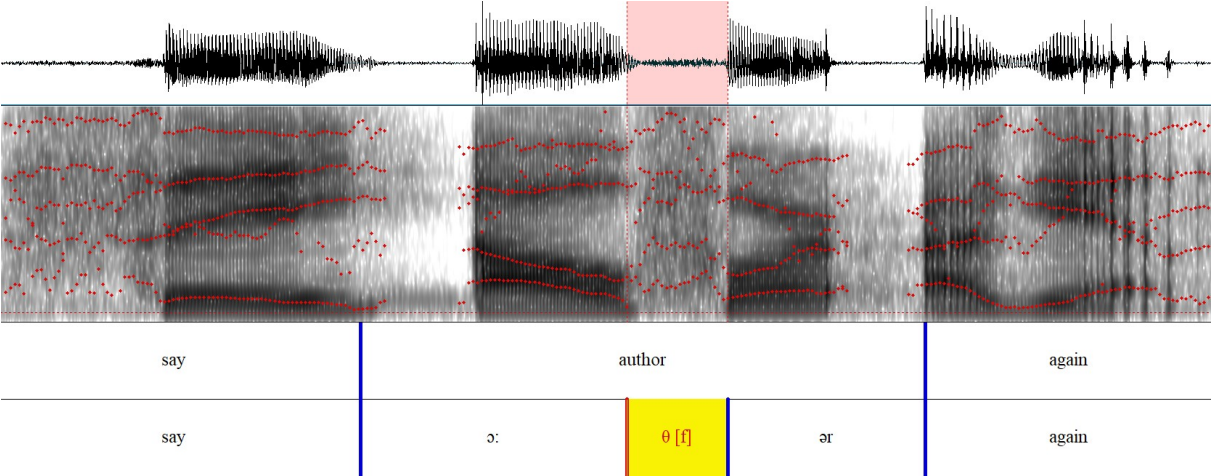
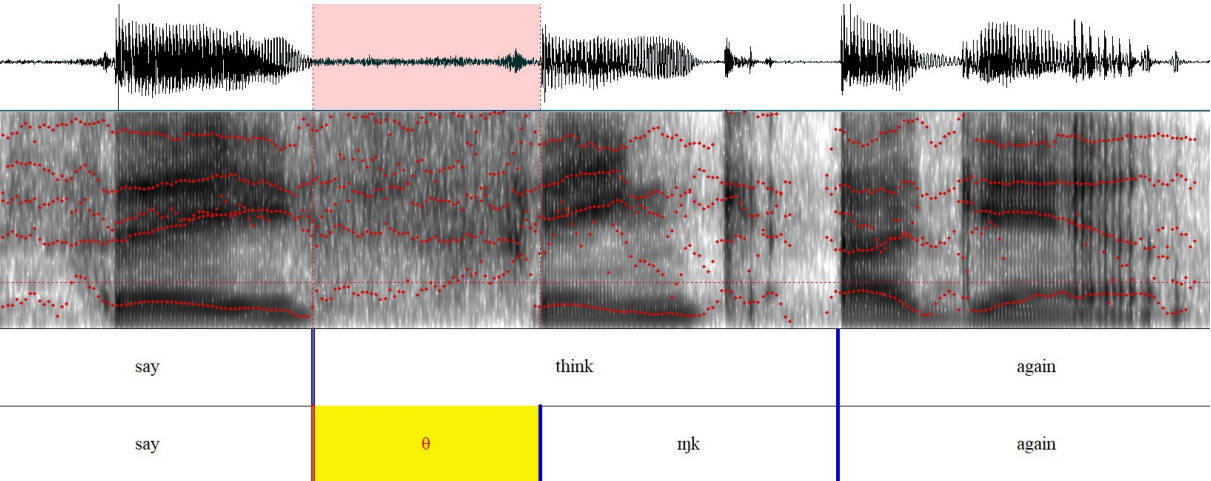
ANEXO J: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /ð/ de P5

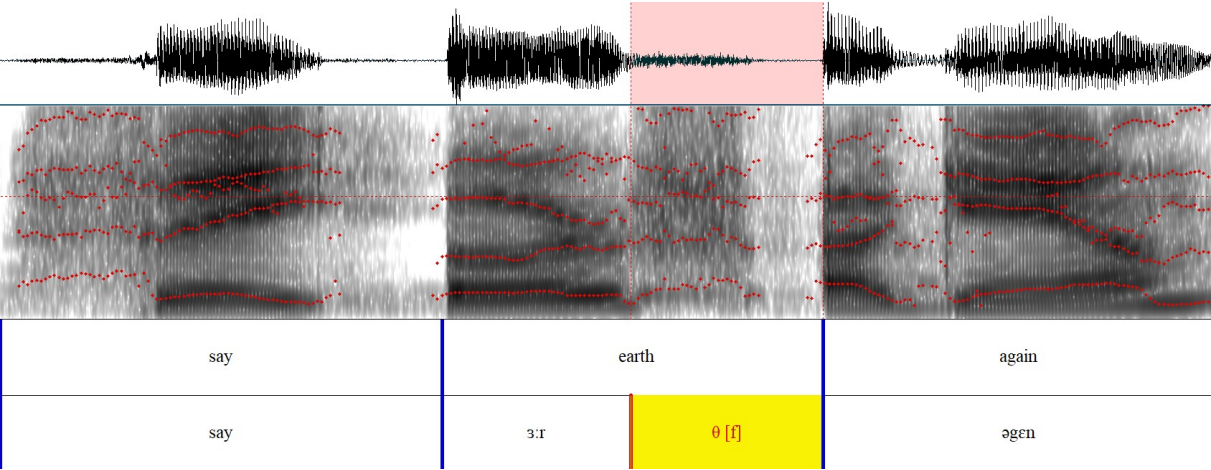
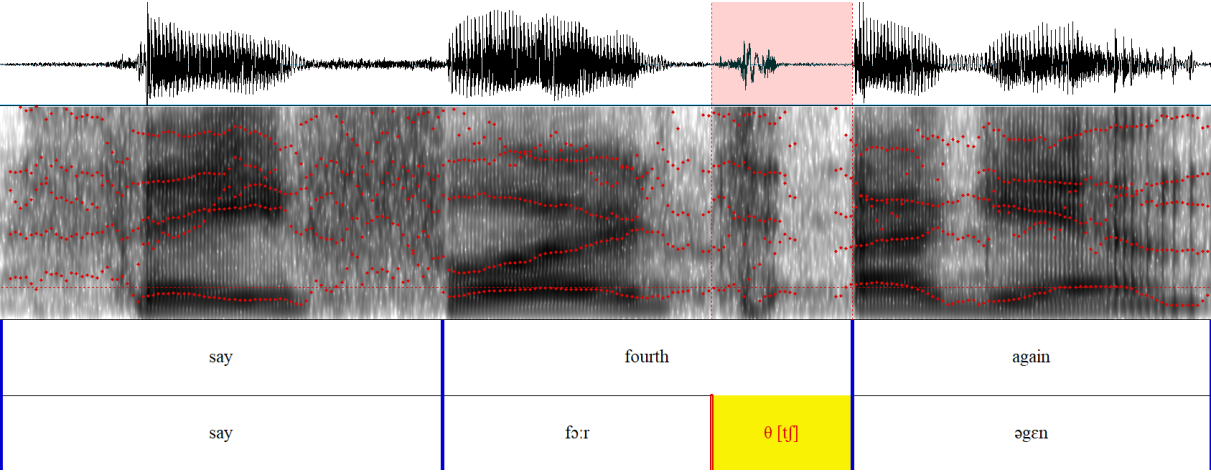
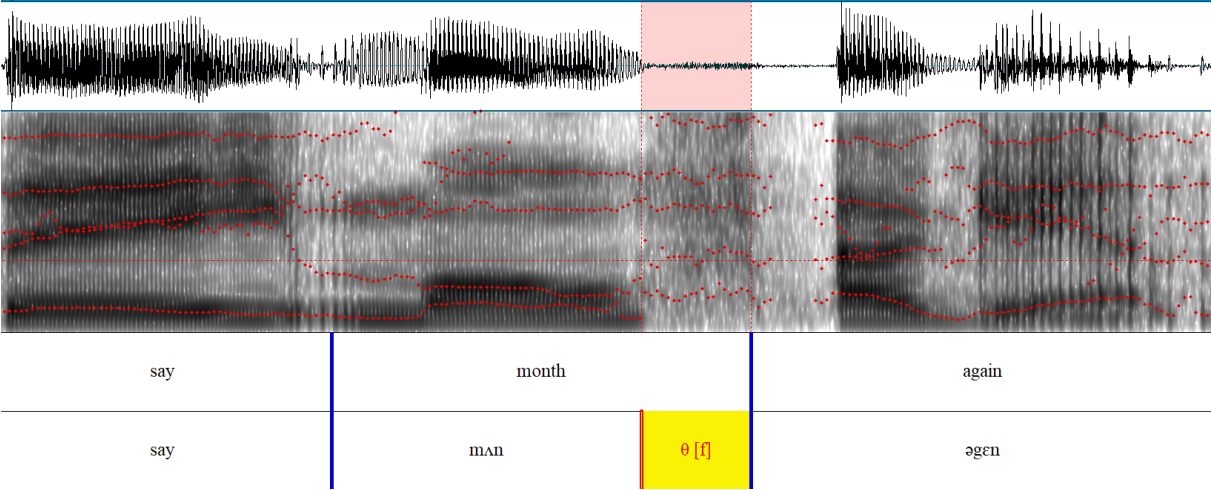






ANEXO K: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /θ/ de P6





ANEXO L: Espectrogramas das gravações das frases-veículo com /ð/ de P6

