

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO – PUCSP

MESTRADO EM LINGUÍSTICA APLICADA E ESTUDOS DA LINGUAGEM

FABÍOLA D'AGOSTINI PELEIAS

**A PRODUÇÃO E A PERCEPÇÃO DA FRICATIVA
INTERDENTAL SURDA POR APRENDIZES BRASILEIROS
DE LÍNGUA INGLESA**

LINGUAGEM E PATOLOGIAS DA LINGUAGEM

São Paulo – SP

2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO – PUCSP

MESTRADO EM LINGUISTICA APLICADA E ESTUDOS DA LINGUAGEM

FABÍOLA D'AGOSTINI PELEIAS

**PRODUÇÃO E PERCEPÇÃO DA FRICATIVA INTERDENTAL SURDA
POR APRENDIZES BRASILEIROS DE LÍNGUA INGLESA**

Dissertação apresentada à Pontifícia
Universidade Católica de São Paulo - PUCSP,
como requisito para a obtenção do título de
Mestre em Linguística Aplicada e Estudos da
Linguagem.

Orientadora: Profa. Dra. Sandra Madureira

São Paulo – SP

2009

FOLHA DE APROVAÇÃO

FABIOLA D AGOSTINI PELEIAS

**PRODUÇÃO E PERCEPÇÃO DA FRICATIVA INTERDENTAL SURDA POR
APRENDIZES BRASILEIROS DE LÍNGUA INGLESA**

Dissertação apresentada à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem – LAEL

BANCA EXAMINADORA

São Paulo, XX de XX de 2009

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq, pelo financiamento desta pesquisa.

À minha orientadora, profa. Sandra Madureira, pelo apoio, confiança e paciência durante o Mestrado.

A todos os professores do LAEL, cuja seriedade e comprometimento foram de grande valia para meu aprendizado.

Aos meus pais, Ivam e Maria Cristina, e ao meu irmão, Rodrigo, que sempre me apoiaram e acreditaram em meu trabalho.

À minha querida amiga Flávia, pelos bons momentos de diversão e apoio.

Ao meu amor, Rodrigo, por seu amor, apoio, carinho e dedicação, e por ter construído o site para o teste de percepção.

À minha avó Emília que, apesar de não estar mais presente, sempre olhou e continuará olhando por mim e por minha família.

Aos colegas do programa, Sérgio Augusto Mauad, Luciana Cristino, Amaury Flávio, Eloiza Ceresso, Jae Kaeum, Isaías Santos, Egiswanda Lima e Lílian Kuhn.

Às colegas de Mestrado Andrezza Simonini Souza, Solange La Pastina, Fabiana Bonfim de Lima e Denise Salles Cunha, que além de companheiras do programa, tornaram-se boas amigas.

À profa Zuleica Camargo, por suas relevantes contribuições com a percepção dos sons da fala e também com os testes de percepção.

Ao prof. Mario Fontes, pela ajuda com os testes e com a parte de informática.

À profa Dra Aglael Gama-Rossi e ao professor Ma. Sérgio Augusto Mauad, pelas valiosas contribuições na banca de qualificação.

A todos os monitores de laboratório e à Fátima, secretária do LIAAC, por sempre ter tido paciência com as minhas inúmeras ligações.

Ao técnico de laboratório, Ernesto Foschi, pelas gravações, e à profa. Yara Castro, pela ajuda com a estatística.

Aos sujeitos desta pesquisa, que disponibilizaram seu tempo para as gravações.

Aos membros das bancas de qualificação e defesa, cujas contribuições foram muito valiosas.

A Deus, por sempre me dar sua força maior.

Dedico este trabalho aos meus pais, Ivam Ricardo e Maria Cristina, e ao meu irmão, Rodrigo, por terem me ajudado nesta jornada, acreditado em mim e sempre me apoiado.

RESUMO

Este trabalho situa-se na área de aquisição de sons de L2 (segunda língua), mais especificamente língua inglesa, e seu objetivo foi investigar se existe uma relação entre a produção e a percepção da pronúncia da fricativa interdental surda [θ] em um grupo de sujeitos nativos brasileiros, a partir da análise fonético-acústica. Defendia-se que há uma relação entre a percepção e a produção da pronúncia da fricativa interdental surda pelos sujeitos nativos brasileiros da amostra. Segundo a literatura, aprendizes brasileiros de inglês tendem a produzir a fricativa interdental surda da língua inglesa [θ] como [s], [f] e [t] (LIEFF e NUNES, 1993). Isso porque consideram que esse som é similar aos citados e, de acordo com Flege (1999) e Meador, Flege e MacKay (2000), sons similares de L1 (língua materna – Português Brasileiro - PB) e L2 causam dificuldades para o aprendiz. Foram feitos três estudos: uma análise das produções dos 3 SNB (sujeitos nativos do PB) e do SNA (sujeito nativo americano) envolvendo a [θ]; uma análise de percepção do [θ] pelos 3 SNB e uma avaliação, por juízes nativo-americanos, das produções dos 3 SNB e do SNA envolvendo o [θ]. Os resultados dos estudos foram cruzados, e constatou-se que estão em consonância com a literatura sobre o vínculo entre produção e percepção e assimilação de sons em L2 para a L1, atingiram o objetivo e validaram a hipótese defendida. Os 3 SNB, no teste de percepção, tendem a perceber o som [θ], em sua maioria, como [θ] ou como [t]. No teste de produção, a SNB1 aproximou-se do SNA; para esse sujeito, há relação entre sua percepção e sua produção. Os SNB2 e SNB3 se distanciaram do SNA. Em sua maioria, perceberam os estímulos como plosiva alveolar surda [t], comportamento que também se refletiu em sua produção. Portanto, pode-se afirmar que há relação entre produção-percepção, mesmo não tendo percebido e produzido o som [θ], em sua maioria, de maneira correta. Os testes foram comparados às avaliações dos juízes norte-americanos, e o mesmo pode ser afirmado para todos os sujeitos: os estímulos do SNB1, em sua maioria, foram avaliados como fricativa interdental surda [θ], do SNB2 como plosiva alveolar surda [t] e do SNB3 também como plosiva alveolar surda [t]. Observou-se, nesta amostra, que houve a relação entre produção e percepção e que 2 entre 3 dos SNB assimilaram [θ] como [t].

Palavras-chave: produção e percepção de fala; segunda língua; fonética acústica; fricativa interdental surda.

Key-words: speech production and perception; second language; acoustic phonetics; voiceless interdental fricative.

ABSTRACT

This work is part of the sound acquisition area in second language (L2), specifically in English, and it aimed to investigate whether there was a relationship between production and perception of the voiceless interdental fricative pronunciation [θ] or not in a group of Brazilian native speakers (BNS), based on acoustic and phonetic analysis. It was stated that there is such a relationship on account of the BNS in the sample. According to the literature, Brazilian learners of English tend to produce the voiceless interdental fricative [θ] as [s], [f] and [t] ((LIEFF & NUNES, 1993). This is because they consider such sound to be similar to [s], [f] and [t], and as stated by Flege (1999) and Meador, Flege and MacKay (2000), similar sounds of L1 (native language, in this case, Brazilian Portuguese - BP) and L2 may cause difficulties for the learner. Three studies have been made: an analysis of the production of the 3 BNS as well as of the AMS (American Native speaker) concerning the sound [θ]; an analysis of the perception of the sound [θ] by the 3 BNS and, finally, an evaluation of the 3 BNS productions of the sound [θ] by 31 American Native judges. The results of the three analyses have been crossed, and it can be posed that they conform to the literature about the link between production and perception and the assimilation of sounds from L2 to L1. Moreover, with such results, it was possible to achieve the goal of this work. It was verified that, regarding the perception analysis, the three BNS tend to perceive the sound [θ] as [θ] or [t]. Regarding the production analysis, one of the BNS approached the ANS. Therefore, it can be stated that there is a relationship between this BNS perception and production. The two remaining BNS did not approach the ANS. Most of the time, those speakers perceived the sound [θ] as [t], and the same happened with their productions of the sound [θ]. Taking into account those figures, it can be stated that there is a relationship among their production and perception, even if they have not perceived the sound [θ] as it should have been done. The perception and production analyses results were compared with the evaluation of the 31 judges, and the same can be said concerning all BNS: one of the BNS approached the ANS concerning the sound [θ], and the two remaining ones did not approach the ANS. To sum up, it was observed that, in this particular sample, there is a relationship between their production and perception, and that two out of the three BNS assimilated the sound [θ] as [t].

Key-words: speech production and perception; second language; acoustic phonetics; voiceless interdental fricative.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 -	Fricativas da língua inglesa - adaptado	29
FIGURA 2 -	Espectro da palavra <i>see</i>	31
FIGURA 3 -	Espectro da palavra <i>she</i>	31
FIGURA 4 -	Espectro da palavra <i>vision</i>	32
FIGURA 5 -	Espectro da palavra <i>mizzen</i>	32
FIGURA 6 -	Espectro da palavra <i>fit</i>	34
FIGURA 7 -	Espectro da palavra <i>very</i>	34
FIGURA 8 -	Espectro da palavra <i>thought</i>	35
FIGURA 9 -	Espectro da palavra <i>thy</i>	35
FIGURA 10 -	Espectro da palavra <i>ava</i>	41
FIGURA 11 -	Espectro da palavra <i>afa</i>	41
FIGURA 12 -	Espectro da palavra <i>asa</i>	42
FIGURA 13 -	Espectro da palavra <i>assa</i>	42
FIGURA 14 -	Espectro da palavra <i>aja</i>	43
FIGURA 15 -	Espectro da palavra <i>acha</i>	43
FIGURA 16 -	Espectro da palavra <i>ada</i>	44
FIGURA 17 -	Espectro da palavra <i>ata</i>	44
FIGURA 18 -	Espectro da palavra <i>tie</i>	45
FIGURA 19 -	Espectro da palavra <i>die</i>	46
FIGURA 20 -	Produção da palavra <i>think</i> , do SNA	54
FIGURA 21 -	Produção da palavra <i>thaw</i> , do SNA	55
FIGURA 22 -	Produção da palavra <i>thought</i> , do SNA	56
FIGURA 23 -	Produção da palavra <i>theme</i> , do SNA	57
FIGURA 24 -	Produção da palavra <i>thumbs</i> , do SNA	58
FIGURA 25 -	Produção da palavra <i>therms</i> , do SNA	59
FIGURA 26 -	Produção da palavra <i>three</i> , do SNA	60
FIGURA 27 -	Produção da palavra <i>think</i> , do SNB1	61
FIGURA 28 -	Produção da palavra <i>thaw</i> , do SNB1	62
FIGURA 29 -	Produção da palavra <i>thought</i> , do SNB1	63
FIGURA 30 -	Produção da palavra <i>theme</i> , do SNB1	64
FIGURA 31 -	Produção da palavra <i>thumbs</i> , do SNB1	65
FIGURA 32 -	Produção da palavra <i>therms</i> , do SNB1	66
FIGURA 33 -	Produção da palavra <i>three</i> , do SNB1	67
FIGURA 34 -	Produção da palavra <i>think</i> , do SNB2	68
FIGURA 35 -	Produção da palavra <i>thaw</i> , do SNB2	69
FIGURA 36 -	Produção da palavra <i>thought</i> , do SNB2	70
FIGURA 37 -	Produção da palavra <i>theme</i> , do SNB2	71
FIGURA 38 -	Produção da palavra <i>thumbs</i> , do SNB2	72
FIGURA 39 -	Produção da palavra <i>therms</i> , do SNB2	72
FIGURA 40 -	Produção da palavra <i>three</i> , do SNB2	74
FIGURA 41 -	Produção da palavra <i>think</i> , do SNB3	75
FIGURA 42 -	Produção da palavra <i>thaw</i> , do SNB3	76
FIGURA 43 -	Produção da palavra <i>thought</i> , do SNB3	77
FIGURA 44 -	Produção da palavra <i>theme</i> , do SNB3	78
FIGURA 45 -	Produção da palavra <i>thumbs</i> , do SNB3	79
FIGURA 46 -	Produção da palavra <i>therms</i> , do SNB3	80

FIGURA 47 -	Produção da palavra <i>three</i> , do SNB3	81
FIGURA 48 -	Nuvem de pontos	88

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 -	Características fonético-acústicas produções SNA	60
QUADRO 2 -	Características fonético-acústicas produções SNB1	67
QUADRO 3 -	Características fonético-acústicas produções SNB2	74
QUADRO 4 -	Características fonético-acústicas produções SNB3	81
QUADRO 5 -	Estímulos [t] e [θ] SNB1	82
QUADRO 6 -	Estímulos [t] e [θ] SNB2	83
QUADRO 7 -	Estímulos [t] e [θ] SNB3	85
QUADRO 1a -	Características fonético-acústicas SNA <i>think</i>	90
QUADRO 1b -	Características fonético-acústicas SNA <i>thaw</i>	90
QUADRO 1c -	Características fonético-acústicas SNA <i>theme</i>	91
QUADRO 1d -	Características fonético-acústicas SNA <i>thought</i>	91
QUADRO 1e -	Características fonético-acústicas SNA <i>thumbs</i>	92
QUADRO 1f -	Características fonético-acústicas SNA <i>therms</i>	92
QUADRO 1g -	Características fonético-acústicas SNA <i>three</i>	93
QUADRO 2a -	Características fonético-acústicas SNB1 <i>think</i>	94
QUADRO 2b -	Características fonético-acústicas SNB1 <i>thaw</i>	94
QUADRO 2c -	Características fonético-acústicas SNB1 <i>theme</i>	95
QUADRO 2d -	Características fonético-acústicas SNB1 <i>thought</i>	95
QUADRO 2e -	Características fonético-acústicas SNB1 <i>thumbs</i>	96
QUADRO 2f -	Características fonético-acústicas SNB1 <i>therms</i>	96
QUADRO 2g -	Características fonético-acústicas SNB1 <i>three</i>	97
QUADRO 3a -	Características fonético-acústicas SNB2 <i>think</i>	97
QUADRO 3b -	Características fonético-acústicas SNB2 <i>thaw</i>	98
QUADRO 3c -	Características fonético-acústicas SNB2 <i>theme</i>	98
QUADRO 3d -	Características fonético-acústicas SNB2 <i>thought</i>	99
QUADRO 3e -	Características fonético-acústicas SNB2 <i>thumbs</i>	100
QUADRO 3f -	Características fonético-acústicas SNB2 <i>therms</i>	100
QUADRO 3g -	Características fonético-acústicas SNB2 <i>three</i>	101
QUADRO 4a -	Características fonético-acústicas SNB3 <i>think</i>	101
QUADRO 4b -	Características fonético-acústicas SNB3 <i>thaw</i>	102
QUADRO 4c -	Características fonético-acústicas SNB3 <i>theme</i>	103
QUADRO 4d -	Características fonético-acústicas SNB3 <i>thought</i>	103
QUADRO 4e -	Características fonético-acústicas SNB3 <i>thumbs</i>	104
QUADRO 4f -	Características fonético-acústicas SNB3 <i>therms</i>	104
QUADRO 4g -	Características fonético-acústicas SNB3 <i>three</i>	105

LISTA DE TABELAS

TABELA 1-	Matriz de confusão para SNB1	82
TABELA 2-	Matriz de confusão em porcentagem para SNB1	82
TABELA 3-	Matriz de confusão para SNB2	83
TABELA 4-	Matriz de confusão em porcentagem para SNB2	83
TABELA 5-	Matriz de confusão para SNB3	84
TABELA 6-	Matriz de confusão em porcentagem para SNB3	84
TABELA 7-	Matriz de confusão geral para os 3 SNB	85
TABELA 8-	Matriz de confusão geral em porcentagem para os 3 SNB	85
TABELA 9-	Avaliação de todos os sons, referente ao SNA	86
TABELA 10-	Avaliação de todos os sons, referente ao SNB1	86
TABELA 11-	Avaliação de todos os sons, referente ao SNB2	87
TABELA 12-	Avaliação de todos os sons, referente ao SNB3	87
TABELA 13-	Avaliação do [θ] em relação aos resultados encontrados para todos os sujeitos	87
TABELA 14-	Avaliação de <i>think</i> , referente ao SNA	90
TABELA 15-	Avaliação de <i>thaw</i> , referente ao SNA	90
TABELA 16-	Avaliação de <i>theme</i> , referente ao SNA	91
TABELA 17-	Avaliação de <i>thought</i> , referente ao SNA	91
TABELA 18-	Avaliação de <i>thumbs</i> , referente ao SNA	92
TABELA 19-	Avaliação de <i>therms</i> , referente ao SNA	92
TABELA 20-	Avaliação de <i>three</i> , referente ao SNA	93
TABELA 21-	Avaliação de <i>think</i> , referente ao SNB1	93
TABELA 22-	Avaliação de <i>thaw</i> , referente ao SNB1	94
TABELA 23-	Avaliação de <i>theme</i> , referente ao SNB1	95
TABELA 24-	Avaliação de <i>thought</i> , referente ao SNB1	95
TABELA 25-	Avaliação de <i>thumbs</i> , referente ao SNB1	96
TABELA 26-	Avaliação de <i>therms</i> , referente ao SNB1	96
TABELA 27-	Avaliação de <i>three</i> , referente ao SNB1	97
TABELA 28-	Avaliação de <i>think</i> , referente ao SNB2	97
TABELA 29-	Avaliação de <i>thaw</i> , referente ao SNB2	98
TABELA 30-	Avaliação de <i>theme</i> , referente ao SNB2	98
TABELA 31-	Avaliação de <i>thought</i> , referente ao SNB2	99
TABELA 32-	Avaliação de <i>thumbs</i> , referente ao SNB2	99
TABELA 33-	Avaliação de <i>therms</i> , referente ao SNB2	100
TABELA 34-	Avaliação de <i>three</i> , referente ao SNB2	101
TABELA 35-	Avaliação de <i>think</i> , referente ao SNB3	101
TABELA 36-	Avaliação de <i>thaw</i> , referente ao SNB3	102
TABELA 37-	Avaliação de <i>theme</i> , referente ao SNB3	103
TABELA 38-	Avaliação de <i>thought</i> , referente ao SNB3	103
TABELA 39-	Avaliação de <i>thumbs</i> , referente ao SNB3	104
TABELA 40-	Avaliação de <i>therms</i> , referente ao SNB3	104
TABELA 41-	Avaliação de <i>three</i> , referente ao SNB3	105

LISTA DE SÍMBOLOS FONÉTICOS (IPA)

θ	think
ð	these
f	fun
v	van
s	soccer
z	mizzen
ʃ	passion
ʒ	genre
t	table
d	doctor
e	bet
æ	bat

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 A questão da percepção e da produção	17
2.2 A questão do modelo de aprendizagem da fala	18
2.3 A questão do fator “idade”	19
2.4 A questão da interferência da fala no aprendizado de fonemas de L2	22
2.5 Descrição das fricativas	24
2.5.1 Características das fricativas	24
2.5.2 Distribuição das consoantes da língua inglesa na sílaba	26
2.5.3 Descrição acústica das fricativas	28
2.5.4 Descrição acústica da fricativa interdental surda.....	30
2.5.5 Fricativas estridentes	30
2.5.6 Fricativas não estridentes.....	33
2.5.7 Descrição articulatória das consoantes do português	36
2.5.8 Classificação fonético-acústica das fricativas do português brasileiro	36
2.5.9 Distribuição das consoantes da língua portuguesa na sílaba	37
2.5.10 Uma tentativa de descrição das fricativas do português brasileiro.....	38
2.5.11 Breve descrição articulatória das plosivas.....	39
2.5.12 Breve descrição das características acústicas das plosivas	40
2.5.13 Espectros fricativas [f, v, s, z, ʃ , ʒ] e oclusivas [t, d] do PB e da língua inglesa.....	40
2.5.14 Espectros das oclusivas da língua inglesa [t] e [d]	45
3 METODOLOGIA DE PESQUISA	47
3.1 Elaboração e gravação do corpus	48
3.2 Tarefas de produção dos SNB	50
3.3 Tarefa de percepção pelos SNB com base nas frases gravadas pelo SNA.....	50
3.4 Avaliação da produção dos SNB pelos 31 juízes nativos de língua inglesa.....	51
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	53
4.1 Análise dos sons fricativos interdentaes surdos gravados pelo SNA.....	53
4.2 Avaliação dos sons fricativos interdentaes surdos referentes ao SNB1.....	60
4.3 Avaliação dos sons fricativos interdentaes surdos referentes ao SNB2.....	68
4.4 Avaliação dos sons fricativos interdentaes surdos referentes ao SNB3.....	75
4.5 Teste de percepção com os 3 SNB	81
4.5.1 Matriz de confusão para o SNB1.....	82
4.5.2 Matriz de confusão para o SNB2.....	83
4.5.3 Matriz de confusão para o SNB3.....	84
4.5.4 Matriz de confusão geral para os 3 SNB	84
4.6 Avaliação das produções dos 3 SNB pelos 31 juízes nativos de língua inglesa	85
4.7 Análise fatorial	88
4.8 Cruzamento dos testes de produção dos 3 SNB e da avaliação de suas produções pelos 31 juízes nativos de língua inglesa	89
4.8.1 Falante 1 – SNA	89
4.8.2 Falante 2 – SNB1.....	93
4.8.3 Falante 3 – SNB2.....	97

4.8.4 Falante 4 – SBN3.....	101
4.9 Discussão dos dados	105
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
REFERÊNCIAS	110
APÊNDICES	114

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho está situado dentro do Grupo de Pesquisas sobre a Fala, no Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição – LIAAC da PUC-SP. Dentro desse grupo de pesquisa há vários trabalhos na área da Fonética-Acústica realizados, como Silva (2009), Mauad (2007), Pereira (2006), Agüena (2006), Castilho (2004), Samckzuc (2004) e Rocca (2003).

Em 2007, comecei a fazer parte desse grupo de pesquisas, e meu trabalho situa-se na área de aquisição de sons de L2, mais especificamente na aquisição de língua inglesa. Dentro desta temática, elegi como objeto de estudo a relação entre a produção e a percepção da fricativa interdental surda [θ] por aprendizes brasileiros de língua inglesa como L2.

A motivação para este trabalho surgiu de minha experiência como professora de língua inglesa. Ao longo dessa experiência, percebi que tanto os alunos, de diversas faixas etárias, quanto colegas de trabalho ou mesmo aprendizes de língua inglesa, todos nativos brasileiros, apresentavam dificuldades em produzir e perceber o som fricativo interdental surdo da língua inglesa [θ], acarretando, muitas dessas vezes, dificuldades de entendimento. Assim, na tentativa de entender um pouco mais o fato citado, dei início ao presente trabalho.

Neste trabalho, objetiva-se investigar se existe uma relação entre a produção e a percepção da pronúncia da fricativa interdental surda [θ] em um grupo de sujeitos nativos brasileiros, por meio de instrumentais da análise fonético-acústica.

Para que esse objetivo seja atingido, serão feitos três estudos diferenciados, mas que, ao final, serão comparados e complementarão um ao outro, pois seus resultados serão confrontados. Inicialmente, será feita uma análise das produções de sujeitos nativos brasileiros envolvendo estímulos com o [θ], seguida de uma análise de percepção desse som pelos mesmos sujeitos e, por último, uma avaliação por juízes nativo-americanos, a respeito das produções envolvendo esse som. Os resultados de todos os estudos serão cruzados, para verificar se há a relação mencionada acima. Esses três procedimentos serão detalhados no capítulo referente à metodologia de pesquisa.

Defende-se que há uma relação entre a percepção e a produção da pronúncia da fricativa interdental surda pelos sujeitos nativos brasileiros da amostra, ou seja, o que percebem influencia o que produzem. Segundo a literatura, sabe-se que aprendizes brasileiros de inglês tendem a produzir o som fricativo interdental surdo da língua inglesa [θ] como [s], [f] e [t] (LIEFF e

NUNES, 1993). Isso acontece porque consideram que esse som é similar aos citados e, de acordo com Flege (1999) e Meador, Flege e MacKay (2000), sons similares de L1 e L2 causam dificuldades para o aprendiz.

O vínculo entre a produção e a percepção é um fator muito relevante no estudo de L2. Muitos trabalhos analisaram diversos sons com relação ou à percepção ou à produção, mas ainda são necessários trabalhos dessa natureza que se apoiem em análise fonético-acústica (WHALEN, 1998).

Neste trabalho, a análise fonético-acústica será a base para averiguar se existe uma relação entre a produção e a percepção do som fricativo interdental surdo [θ] da língua inglesa pelos sujeitos nativos brasileiros da amostra, pois permite fazer relações entre o que é produzido e o que é percebido, por ser o meio acústico o que integra o nível fisiológico ao perceptivo. A partir da análise das características fonético-acústicas, poderemos inferir o posicionamento dos articuladores.

Assim sendo, este trabalho está dividido conforme se segue:

- a) capítulo 1: explicitação da introdução, do objetivo, da justificativa, das hipóteses e das questões de pesquisa;
- b) capítulo 2: explicitação da fundamentação teórica que serve de base para o trabalho;
- c) capítulo 3: explicitação da metodologia de pesquisa – detalhamento dos três procedimentos já mencionados (análises de produção, percepção e avaliação das produções);
- d) capítulo 4: apresentação e discussão dos resultados da análise;
- e) por fim, as considerações finais, referências e apêndices.

Com este trabalho, pretendo contribuir, no campo da fonética acústica, para um maior entendimento sobre percepção e produção de sons em L2, especificamente na língua inglesa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A seguir, serão apresentados os principais pressupostos teóricos que nortearão a pesquisa.

2.1 A questão da percepção e da produção

Ao iniciar seu aprendizado de inglês como L2, o aprendiz falante de português brasileiro, criança e adulto, entra em contato com sons que não existem em sua língua materna, L1 (ROCCA, 2003). Segundo Ellis (1994), a influência de L1 na aquisição de L2 é grande. Além disso, os estudos sobre aquisição da linguagem em L2 demonstram haver evidências de que aprendizes de L2 costumam categorizar os sons da nova língua, vogais e consoantes, com base nas categorias já existentes em sua L1 (REEDER, 1998).

Segundo Flege (1999) e Meador, Flege e MacKay (2000), os sistemas fonéticos de L1 e L2 residem no mesmo espaço fonológico de um aprendiz e podem exercer influência um no outro. Ademais, os mesmos autores enfatizam que, quanto mais estabelecida a L1, maior influência terá em L2. No mesmo sentido, Listerri (1995) destaca que a familiaridade com a L1 afeta a relação entre a produção e a percepção em L2, com base em Polivanov:

As early as 1931, Polivanov claimed that the phonemic representations of a second language are perceived according to the system of the first language. ... his remarks have been interpreted as supporting the hypothesis that difficulties in the production of the sounds of an L2 arise from the influence of the L1 phonological structure on the perception of L2 sounds. (p. 92)¹

Existe uma relação complexa entre a produção e a percepção de sons de uma L2, e vários fatores precisam ser considerados se tratada essa questão.

Flege (op.cit.) e Flege, Munro e MacKay (1995) afirmam que os segmentos articulatórios de L2 serão mais precisos quando as consoantes de L2 forem tratadas como novas, não como realizações distorcidas do sistema de L1.

¹ Em meados de 1931, Polivanov afirmou que as representações fonêmicas de uma L2 eram percebidas de acordo com o sistema da L1... suas afirmações foram interpretadas como evidências à hipótese de que as dificuldades na produção dos sons de uma L2 se originam da influência da estrutura fonológica de L1 na percepção de sons da L2 (tradução nossa).

2.2 A questão do modelo de aprendizagem da fala

O modelo proposto por Flege, denominado *Speech Learning Model* - SLM, enfoca como a percepção e a produção de sons em uma segunda língua (L2) sofrem influência da língua materna (L1).

Segundo Walley (2007), o modelo enfatiza que como o novo espaço fonético de L2 sofre a influência de L1, o aprendizado dos novos sons torna-se mais complexo. Em outras palavras, sons de L1 similares aos sons de L2 são mais difíceis de serem adquiridos, pois ocupam o mesmo espaço fonológico. Assim sendo, os aprendizes demoram mais para estabelecer novas categorias; em vez disso, caracterizam as novas categorias como já existentes em sua L1.

Como aponta Flege (2005), o Modelo de aprendizagem da fala propõe que:

- a) os aprendizes de uma L2, com o tempo, percebem as propriedades dos sons dessa L2.
- b) da mesma maneira que ocorre com a L1, o aprendizado de uma L2 leva tempo e é influenciado pelo tipo de *input* recebido;
- c) como na L1, a produção é guiada pelas representações perceptivas guardadas na memória de longo prazo. Os processos e mecanismos que levam a um aprendizado correto da L1, incluindo a habilidade de formar novas categorias fonéticas, permanecem intactos e acessíveis ao longo da vida;
- d) os elementos fonéticos componentes dos subsistemas fonéticos da L1 e da L2 coexistem no mesmo espaço fonológico, influenciando um ao outro.

Segundo o mesmo autor, o Modelo de Aprendizagem da Fala pressupõe algumas hipóteses:

- a) quanto menor a similaridade de um som da L2 em relação ao som mais próximo da L1, haverá maior probabilidade de uma categoria nova ser formada para a L2;
- b) na medida em que a criança aprende a L1, fica mais difícil formar categorias para sons em L2;
- c) quando uma categoria em L2 não se forma por ser muito parecida com uma da L1, as duas serão assimiladas em uma só categoria L1-L2;
- d) quando uma nova categoria é formada para um som em L2, ela pode originar-se de uma diferenciação de um som da L1 e /ou L2.

2.3 A questão do fator “idade”

Muitos estudos trataram do fator idade no aprendizado de L2 (FLEGE, 1999; YENI-KOMSHIAN, FLEGE, LIU, 1997; GUION et al, 2000; WERKER, 1994; REEDER, 1998), atestando que o grau de influência do sistema de L1 em L2 aumenta conforme a idade dos aprendizes. Segundo Werker (op.cit.), o fato de a infância ser o melhor período para o aprendizado de uma L2 é muito citado na literatura, e deu origem à denominação período crítico.

Ainda conforme o autor, no período crítico, até os doze anos, a criança adquire facilmente o sistema de L2, concomitantemente ao da L1. Guion et al (2000) também afirmam que, nesse período de tempo limitado, a criança absorve novos conhecimentos com facilidade e, após esse período, há mudança de comportamento e a absorção torna-se mais difícil. Esses autores enfatizam que, nesse período, o que importa no aprendizado é a maturação neural do cérebro, não a experiência e outros fatores.

Contudo, para Werker (1994), estudos subseqüentes mostraram que há problemas com essa conceituação de período crítico. Evidências contrárias a essa hipótese indicam que aprendizes adultos de uma L2 podem adquirir graus de proficiência semelhantes aos de um nativo. Ademais, a L1 exerce grande influência no aprendizado de uma L2, dependendo da idade que uma pessoa aprende uma L2, o que não é observado na hipótese do período crítico (GUION ET AL, op.cit.)

Conforme Flege, Munro e MacKay (1995), o termo período crítico é falho ao tentar explicar a diferença entre o que o adulto e a criança falam, e não tem relação com os resultados encontrados na pesquisa dos autores com imigrantes italianos no Canadá. Eles defendem que, embora fosse constatado que existe o sotaque na fala dos adultos, o termo período crítico não explica o que o causa.

Nessa pesquisa, os autores reportaram existir uma relação direta entre a idade de aquisição e a idade de proficiência de L2. Analisaram 240 imigrantes nativos italianos que foram para o Canadá, com uma faixa etária de 2 a 23 anos, e foi observada a idade com que cada um chegou ao país e seu tempo de residência naquele país.

Por meio desse estudo, identificou-se que existe uma forte relação entre a Idade de Chegada (*Age of Arrival* – AOA) e a produção de L2. Os italianos que chegaram mais tarde ao país apresentaram sotaque maior em relação aos que chegaram mais cedo e aos nativos. Segundo

Flege, Munro e MacKay (1995) e Guion et al (2000), essa relação direta entre AOA e produção de L2 por não-nativos pode ser analisada como um efeito de interação entre L1 e L2.

Em um outro estudo, Yeni-Komshian, Flege e Liu (2000) fizeram um experimento semelhante: examinaram 240 nativos coreanos que foram para os Estados Unidos, e constataram que o grau de sotaque na L1 e na L2 estava inversamente relacionado: os sujeitos com boa pronúncia do inglês (a maioria bilíngües iniciais) não tinham boa pronúncia do coreano, e os que não tinham boa pronúncia do inglês (bilíngües tardios) tinham boa pronúncia do coreano. Os resultados em relação à AOA foram semelhantes aos do estudo com os italianos.

De acordo com Tsukada et al (2003), aprendizes adultos de L2 têm dificuldades na percepção e na produção de contrastes fonéticos que não ocorrem em sua L1. Afirmam ainda que as crianças têm mais facilidade no aprendizado de uma L2, especialmente de pronúncia, do que os adultos. Uma explicação é que o sistema de L1 dos adultos exerce maior influência no aprendizado de L2 do que o sistema de L1 das crianças, que ainda não está totalmente formado.

O estudo dos autores comparou a produção e a percepção das vogais da língua inglesa [e] e [æ] por dois nativos coreanos adultos e duas crianças, que foram comparadas às produções e percepções de nativos americanos de mesma idade, adultos e crianças. Os coreanos apresentaram dificuldades no aprendizado dessas vogais que, em comparação às vogais coreanas, ocupam o espaço fonético de apenas uma vogal.

Os participantes coreanos foram divididos em grupos de acordo com o tempo de residência em um país de língua inglesa (3 e 5 anos). No experimento 1, tanto os coreanos adultos quanto as crianças diferenciaram-se do grupo de nativos americanos na discriminação das vogais [e] e [æ], e as crianças coreanas diferenciaram melhor do que os adultos. No experimento 1, as crianças americanas obtiveram melhores resultados no teste de discriminação do que os adultos e as crianças coreanas.

Os americanos adultos obtiveram melhores resultados do que as crianças americanas, possivelmente porque as crianças ainda não tinham maturidade na percepção de vogais de sua L1. E os coreanos adultos com mais de 5 anos de residência em país de língua inglesa obtiveram piores resultados no teste de discriminação do que crianças coreanas com o mesmo período de residência.

Entretanto, participantes com 3 anos de residência, tanto adultos quanto crianças, não se diferenciaram muito. Isso pode demonstrar que o efeito de anos a mais de experiência pode

dependem da idade de aprendizado de L2, e as crianças coreanas com 5 anos de residência parecem ter se beneficiado mais com os dois anos extras no país de língua inglesa do que os adultos com o mesmo tempo de residência. Esses resultados demonstram a importância de se comparar o desempenho de não-nativos aprendizes de L2 com nativos da mesma idade.

No experimento 2, foi examinada a produção de cada coreano, e uma análise acústica demonstrou que a produção das crianças coreanas foi similar à das crianças americanas, diferentemente dos adultos coreanos, cuja produção foi diferente da dos adultos americanos. Isso pode indicar que a relação entre a percepção e a produção em L2 pode depender da idade em que se começa o aprendizado de L2 (TSUKADA et al, 2003).

As crianças coreanas produziram maiores contrastes entre as vogais do que os coreanos adultos, e houve pouca diferença entre os americanos adultos e as crianças. O efeito da idade foi relevante apenas para os adultos coreanos; não houve diferença entre as crianças coreanas com 5 anos de residência, com 3 anos e as americanas, enquanto os americanos adultos produziram um contraste maior do que os coreanos adultos com 5 e 3 anos de residência.

Isso sugere que as crianças coreanas produziram, até certo ponto, a diferença entre as vogais [e] e [æ] a partir de 3 anos de residência em um país de língua inglesa, de um modo similar ao de crianças americanas. No teste de discriminação, o grupo de crianças com 5 anos de residência teve melhor desempenho do que o grupo com 3 anos de residência, mas as crianças americanas apresentaram desempenho melhor do que as coreanas. Isso sugere a possibilidade de as crianças coreanas produzirem como nativas antes de perceberem como nativas.

Nesse estudo, os coreanos adultos diferenciaram-se dos adultos americanos tanto na percepção quanto na produção, enquanto as crianças coreanas diferenciaram-se das americanas apenas na percepção. Os resultados obtidos não podem ser generalizados para outros contrastes entre vogais. Fatores sociais podem exercer mais influência nas crianças do que nos adultos, por exemplo, as crianças talvez sofram menos pressão para demonstrar “fidelidade à língua” do que os adultos.

Nesse estudo ainda, a idade é um fator que influencia a relação entre a produção e a percepção de L2. O estudo demonstrou que as crianças americanas e as coreanas são mais próximas do que os adultos coreanos e os americanos na percepção e produção das vogais [e] e [æ]. As crianças coreanas não se diferenciaram das americanas na produção das vogais, mas não obtiveram o mesmo sucesso na percepção. Isso sugere que as crianças coreanas não aprenderam a

produzir e a perceber ao mesmo tempo, diferentemente do que postula a hipótese do período crítico.

2.4 A questão da interferência de L1 no aprendizado de L2

A exposição à fala na infância muda a organização neural, de modo que os bebês, que têm a capacidade inata de aprender qualquer língua, desenvolvem processos cognitivos e perceptuais especializados para a L1. Essa mudança na organização neural torna-se evidente quando sujeitos adultos aprendem uma L2, já que a fala da L2 pode ser difícil de ser segmentada em palavras e fonemas, e os diferentes fonemas dessa nova língua podem soar como semelhantes aos da L1. Ademais, pode tornar-se difícil para os sujeitos produzirem as novas articulações de L2. (IVERSON et al, 2001, retomando a literatura sobre aquisição de L2 desde a década de 50).

Pesquisas demonstraram (JAMIESON, 1995) que bebês nascem com sensibilidades para perceber diferenças acústicas que se aproximam da fala dos adultos, isto é, alta sensibilidade para perceber diferenças acústicas em fronteiras de fonemas e baixa sensibilidade para diferenças dentro de uma mesma categoria (IVERSON et al, op.cit.).

Pesquisas a respeito de estudos da percepção da fala demonstraram (JAMIESON, op.cit.) que recém nascidos podem discriminar a maioria dos contrastes fonéticos, que a habilidade para diferenciar contrastes não-nativos decai rapidamente com a experiência em L1 logo no primeiro ano de vida e que a habilidade de discriminação reflete uma mudança em pistas acústicas mais do que uma perda da sensibilidade a essas pistas.

Verificou-se (KUHL, 2000) que os adultos não perdem a capacidade de distinguir fonemas não-nativos, mas passam por mudanças perceptuais com a exposição à sua L1, o que diminui sua percepção entre as categorias de fonemas nativos. Por conseguinte, isso interfere em sua capacidade de distinguir fonemas não-nativos (IVERSON et al, op.cit.).

Contudo, em alguns experimentos, demonstrou-se que adultos conseguem adquirir fonemas não-nativos muito difíceis, por meio de treinamento e prática. Alguns autores já haviam sugerido (JAMIESON, 1995) que as mudanças perceptuais que ocorrem quando um adulto aprende uma L2 resultam de alterações de processos lingüísticos de alto nível.

Processos de alto nível referem-se a domínios hierarquicamente mais altos do que o fonema, tais como, em uma progressão, a sílaba, a palavra, o sintagma e a frase. Sabe-se que não

só os processos de alto nível são alterados durante o aprendizado de L2, mas também os de baixo nível, ou seja, os que se referem a traços distintivos (na Fonologia Estruturalista) ou a gestos articulatórios (na Fonologia Articulatória) (IVERSON et al, op.cit.)

Isso está de acordo com o que Kuhl postulou (2000), isto é, o período crítico para aprender uma língua está mais relacionado à experiência com a L1 do que ao fator da idade. Ou seja, um bebê e um adulto expostos ao mesmo estímulo de uma língua aprenderão esse estímulo de forma diferente: o adulto, que já tem experiência com a sua L1, pode sofrer interferência no aprendizado de novos fonemas.

Ademais, ainda segundo a autora, pode ser difícil para um adulto reverter a perda de contraste entre fonemas nativos e não-nativos, já que sua percepção foi reduzida devido ao contato com a L1. Ainda, os adultos podem se comprometer com as categorias já formadas de acordo com sua L1, dificultando ainda mais o processo de aquisição de fonemas em L2.

Iverson et al (2001) demonstraram como a experiência com a L1 pode afetar a aquisição de fonemas não-nativos durante a fase adulta. Foi feito um experimento com 3 sujeitos, 1 nativo japonês, 1 alemão e 1 americano, em que foi testada a aquisição dos fonemas [r] e [l] do inglês.

Os espaços perceptuais desses fonemas foram mapeados por meio de escala multidimensional e comparados às categorizações que os sujeitos fazem em sua L1. Verificou-se que os japoneses são mais sensíveis às pistas acústicas do segundo formante (F2), irrelevantes para a categorização dos fonemas [r] e [l] do inglês.

Os alemães apresentaram alta sensibilidade para as pistas acústicas do terceiro formante (F3), relevantes à categorização de [r] e [l], de modo similar aos americanos. Com isso, percebe-se que, como há variação acústica entre categorias em virtude do processamento perceptual específico da língua, ocorre interferência na aquisição de L2.

Como aponta Kuhl (2001), os bebês mapeiam perceptualmente os aspectos da sua L1 no primeiro ano de vida, antes mesmo de falarem, e a experiência com a L1 altera a percepção da fala pelos bebês. Demonstra ainda que os bebês confirmaram suas habilidades de segmentar a fala corretamente a nível fonético e que essas habilidades são universais para todas as línguas.

Primeiramente, os bebês detectam padrões na língua, em seguida, exploram as propriedades estatísticas do *input*, o que os permite detectar e usar informações probabilísticas em uma língua para designar unidades de maior nível. Enfim, a percepção do bebê é alterada pela experiência com a L1 já no primeiro ano de vida.

2.5 Descrição das fricativas

A seguir, apresenta-se uma breve descrição das características articulatórias e acústicas gerais dos sons fricativos e também de características específicas dos sons fricativos da língua portuguesa e da língua inglesa. Ao final deste capítulo, será feita também uma breve descrição articulatória e acústica das plosivas [t] e [d], que fazem parte do estudo perceptivo.

2.5.1 Características das fricativas

Conforme Stevens (1998), as fricativas são produzidas quando há uma estreita obstrução no trato vocal e a geração de um ruído turbulento nas vizinhanças dessa obstrução supraglótica. A abertura da glote é ajustada para ser maior do que a área transversal da obstrução supraglótica.

Ainda segundo o autor, o ruído gerado nas vizinhanças da obstrução depende da velocidade do volume de ar que passa pela obstrução e da área transversal dessa obstrução, e as fricativas dividem-se em surdas e sonoras.

Referente às surdas, o mesmo autor afirma que são produzidas quando a abertura da glote é ajustada para ser maior do que a área da obstrução supraglótica. Ademais, são produzidas com uma obstrução na região oral do trato vocal, isto é, nos lábios e nas regiões alveolares e palato-alveolares, velares, uvulares e glotais. Nas sonoras, a glote e as pregas vocais são ajustadas para que haja uma vibração glotal contínua. O tipo mais comum de fricativas produzidas com uma constrição labial são as labiodentais, como [f] e [v].

Nesse tipo de fricativa, o lábio inferior é colocado muito próximo dos dentes superiores para que haja a obstrução, e o fluxo de ar gerado a partir dessa estreita obstrução é direcionado contra os lábios inferiores. Assim, a superfície dos dentes superiores forma um obstáculo e, desse ponto, é gerado o ruído turbulento. Laver (1994) afirma que se trata de uma obstrução feita pelo lábio inferior, atuando como articulador ativo contra a parte de baixo dos dentes superiores, e o jato de ar passando pelos pequenos orifícios entre os dentes.

Para Stevens (op.cit.), as fricativas alveolares, como [s] e [z] são produzidas quando há um levantamento da lâmina da língua contra o céu da boca para que se forme uma obstrução estreita. Nessa classe de fricativas, a obstrução é formada nos arredores dos alvéolos dos dentes, e ajustada de modo que o fluxo de ar originado da constrição incida sobre os dentes inferiores.

Stevens (op.cit) complementa que a principal fonte do ruído é gerada nesse obstáculo. Laver (op.cit) ressalta que a superfície da lâmina da língua oposta ao alvéolo é ajustada pelos músculos linguais, e toma uma forma côncava, em uma dimensão longitudinal.

Com relação às fricativas palato-alveolares, como [ʃ] e [ʒ], o ponto de obstrução máxima está a alguns milímetros mais posterior aos alvéolos, e a lâmina da língua é moldada de maneira a produzir um canal estreito e comprido atrás do ponto de obstrução máxima. Esse canal é formado entre a superfície da lâmina da língua e o palato duro. A parte elevada da lâmina da língua cria um espaço entre a superfície inferior da lamina e a parte baixa da cavidade oral.

De acordo com Laver (1994), uma condição necessária para que ocorra uma fricativa é que o grau de obstrução atingido e mantido durante a fase medial do segmento englobe uma aproximação dos articuladores. Ou seja, diante de qualquer fluxo de ar, a área de obstrução deve ser pequena o suficiente para que seja gerada uma fricção. Essa fricção pode ser local - na soltura da obstrução - ou causada pela obstrução, direcionando o fluxo de ar a um obstáculo próximo, como os dentes.

Ademais, há uma relação estreita entre o fluxo de ar e as características acústicas na produção de fricativas. Para qualquer abertura estreita, há um fluxo de ar laminar e relativamente silencioso, ou com turbulência e com ruído, o que produz um som estridente.

Ainda, o mecanismo de ar é pulmônico, e a direção do fluxo de ar é egressiva, ou seja, o ar sai dos pulmões em direção à boca, passando pelo trato vocal. A obstrução nas fricativas pode ser produzida em qualquer ponto do trato vocal, desde os lábios até a laringe, e esse local vai depender das características do articulador ativo.

Ainda para o mesmo autor, as fricativas ocorrem em muitas línguas no mundo, e há algumas subdivisões possíveis dentro dessa classe de sons, conforme o deslocamento dos articuladores, e vários aspectos de articulação ou formato da língua.

Como aponta Borden (1994), as fricativas têm um período estendido de ruído (fricção), que é a principal pista acústica para a percepção desses sons. Embora haja outras pistas acústicas relacionadas às fricativas, nenhuma é mais relevante do que a presença do ruído gerado pela turbulência do fluxo de ar ao passar pela obstrução articulatória necessária para a formação dessa classe de sons.

2.5.2. Distribuição das consoantes da língua inglesa na sílaba

De acordo com Laver (1994), as palavras podem se diferenciar umas das outras pelo modo como cada sílaba é escolhida dentro de um sistema relevante para ocupar um dado lugar na estrutura da palavra, e também conforme a sequência escolhida de consoantes e vogais que dá a uma palavra sua forma estrutural. Por exemplo, as palavras em língua inglesa *tuck*, *truck* e *struck* têm estruturas diferentes: ao usar C para representar consoantes, e V para vogais, as fórmulas estruturais para cada palavra seriam CVC, CCVC e CCCVC, respectivamente, e cada uma delas é uma sílaba individual.

O referido autor afirma que quando uma sílaba termina em uma vogal, chama-se sílaba aberta, por exemplo, a palavra *bee* /bi/ é uma sílaba aberta monossilábica, cuja estrutura é CV. Por outro lado, quando uma sílaba termina em consoante, é chamada de sílaba fechada, como em *bit* /bIt/, de estrutura CVC. Para o autor, as línguas do mundo são diferentes quanto às estruturas silábicas permitidas, no que se refere ao número de consoantes que pode iniciar ou finalizar uma sílaba, se vogais podem iniciar sílabas e se ambas as sílabas abertas e fechadas são possíveis.

Em língua inglesa, o autor complementa que o número máximo de consoantes que pode aparecer no começo de uma sílaba isolada é 3, e a primeira sempre será /s/, seguida de /p, t, k/, e a terceira será /r, l, w, j/, por exemplo: *splayed*, *spume*, *squish*, *strayed*, etc, e todos esses exemplos têm como estrutura CCCVC. Quando a terceira consoante for /w/, obrigatoriamente, a primeira e a segunda serão /s/ e /k/, como em *skewed* e *squawk*. É muito incomum, segundo o autor, o fato de a língua inglesa permitir esse tipo de combinação entre 3 consoantes no início de uma palavra isolada.

É possível também, conforme o autor, que uma palavra seja iniciada por uma vogal ou por consoante zero (inexistente), como em *ant* (VCC), *eel* (VVC), *ox* (VC), ou seja, quando a palavra se inicia por uma posição de ataque preenchido ou não. Quanto às sílabas abertas e fechadas em inglês, o número de consoantes finais em sílabas fechadas pode variar de 1 a 4, como em *sick* /sIk/ (CVC), *six* /sIks/ (CVCC), *sixth* /sIksθ/ (CVCCC) e *sixths* /sIksθs/ (CVCCCC).

O mesmo autor afirma que as consoantes da língua inglesa estão classificadas segundo seu modo e ponto de articulação. Quanto ao modo, elas podem ser plosivas ou oclusivas, fricativas, nasais, flapes, laterais e aproximantes. Quanto ao ponto, podem ser labiais, dentais,

alveolares, palatais, velares e glotais. Abaixo, segue uma breve descrição sobre essas classificações:

No que se refere ao contexto fonológico de unidades individuais em inglês, as consoantes em língua inglesa, segundo Laver (1994) e Mateescu (2003). Nesses estudos, os autores apresentam a distribuição de todas as consoantes da língua inglesa. Porém, em nosso estudo, serão descritas somente as fricativas e as plosivas [t] (porque faz parte daquelas consoantes as quais os aprendizes brasileiros de língua inglesa categorizam como [θ], segundo Lieff e Nunes (1993)) e [d] (para fazer o par mínimo), que são parte do teste de percepção. Assim, somente essas serão descritas abaixo:

- a) a plosiva alveolar surda /t/ pode ocorrer nas posições inicial, medial e final de palavra, como em *time*, *attain* e *pit*;
- b) a plosiva alveolar sonora /d/ pode ocorrer nas posições inicial, medial e final de palavra, como em *day*, *addition* e *pad*;
- c) a africada alveolar-palatal surda /tʃ/ pode ocorrer nas posições inicial, medial e final de palavra, como em *charm*, *chinchilla* e *rich*;
- d) a africada alveolar-palatal surda /dʒ/ pode ocorrer nas posições inicial, medial e final de palavra, como em *justice*, *pyjamas* e *edge*;
- e) a fricativa glotal /h/ pode ocorrer na posição inicial e medial de palavra, como em *hat* ou em *perhaps*;
- f) a fricativa labiodental surda /f/ pode ocorrer nas posições inicial, medial e final de palavra, como *final*, *stiffle* e *loaf*;
- g) a fricativa labiodental sonora /v/ pode ocorrer nas posições inicial, medial e final de palavra, como em *vehicle*, *wives* e *leave*;
- h) a fricativa interdental surda [θ] pode ocorrer nas posições inicial, medial e final, como em *thin*, *method*, *path*;
- i) a fricativa interdental sonora /ð/ pode ocorrer nas posições inicial (em palavras gramaticais, como pronomes, e em artigos), como *the*, *that*, *those*, posição medial, como em *bother* e *rather*, e na posição final;
- j) a fricativa alveolar surda /s/ pode ocorrer nas posições inicial, medial e final, como em *skin*, *precise* e *corps*;

- k) a fricativa alveolar sonora /z/ pode ocorrer nas posições inicial, medial e final, como em *zoo*, *possess* e *boys*;
- l) a fricativa alveolar-palatal surda /ʃ/ pode ocorrer nas posições inicial, medial e final de palavra, como em *she*, *pressure* e *push*;
- m) a fricativa alveolar-palatar sonora [ʒ] pode ocorrer nas posições inicial, medial e final de palavra, como em *genre*, *vision* e *prestige*.

2.5.3 Descrição acústica das fricativas

Conforme Kent & Read (1992), a característica articulatória essencial de uma fricativa é uma estreita obstrução, mantida em algum ponto do trato vocal. Quando o ar passa pela obstrução a uma velocidade de ar pertinente, ouve-se uma turbulência. A condição aerodinâmica da turbulência está associada à geração de ruído no sinal acústico.

As fricativas podem ser identificadas através:

- a) da formação de uma pequena obstrução em algum ponto do trato vocal;
- b) pela geração de turbulência no fluxo de ar;
- c) pela geração de ruído.

Quanto ao ruído, conforme Hayward (2001), as consoantes obstruintes, das quais as fricativas são parte, podem ser distinguidas de outras consoantes porque usam uma fonte de energia diferente da vibração das pregas vocais. No caso das fricativas, trata-se de um ruído contínuo. A mesma autora assevera que, dentre as consoantes, as fricativas são as mais complexas. Na passagem do fluxo de ar pela obstrução, esse jato de ar torna-se turbulento, ou seja, provoca ruído, e deve-se ressaltar que a fonte do som precisa estar localizada em frente à obstrução.

Essa cavidade em frente à obstrução é de vital importância para todas as consoantes obstruintes, não apenas para as fricativas. Por exemplo, na comparação das fricativas [s] e [ʃ], a primeira apresenta uma frequência mais alta, visto que a cavidade em frente à obstrução na produção de [s] é menor do que a cavidade de [ʃ]. Ou seja, conforme a autora, tubos menores têm frequências de ressonância maiores.

Segundo Kent & Read (op.cit.), as fricativas não são a única classe de sons a apresentar ruído. Contudo, se comparadas às plosivas ou africadas, o ruído das fricativas tem uma duração

maior, e é isso que as distingue como fricativas. As medidas de duração nas fricativas não são exatas, visto que a duração é influenciada pelos diversos fatores contextuais, e parecem variar bastante na duração do estímulo necessário para sua identificação. Entretanto, pode-se afirmar que quando se compara plosivas, africadas e fricativas, essas últimas apresentam o mais longo ruído no segmento.

Como salientam os autores, em língua inglesa, as fricativas são produzidas em cinco pontos de articulação ao longo do trato vocal: labiodental [f, v], interdental [θ, ð], alveolar [s, z], palatal [ʃ, ʒ] e glotal [h]. As fricativas subdividem-se em estridentes [s, z, ʃ, ʒ] e não-estridentes [f, v, h, θ, ð]. As primeiras apresentam energia de ruído maior do que as outras, e sua diferença de amplitude também é um fator relevante nessa classe de sons.

Ainda conforme os autores, as fricativas também são classificadas quanto ao vozeamento – surdas ou sonoras. As sonoras [v, ð, z, ʒ] são produzidas com duas fontes de energia: a quase periódica vibração das pregas vocais e a energia aperiódica do ruído contínuo. As surdas apresentam apenas a última fonte de energia. Ademais, as sonoras têm uma amplitude maior do que as surdas.

Os autores afirmam que as fricativas sonoras tendem a ter uma duração segmental menor do que as surdas. Entretanto, observam-se diferenças numéricas em uma amostra relativas à duração segmental das sonoras e das surdas. Ou seja, as diferenças da duração do ruído são estatísticas, e não categóricas. Abaixo, segue uma ilustração com as fricativas da língua inglesa:

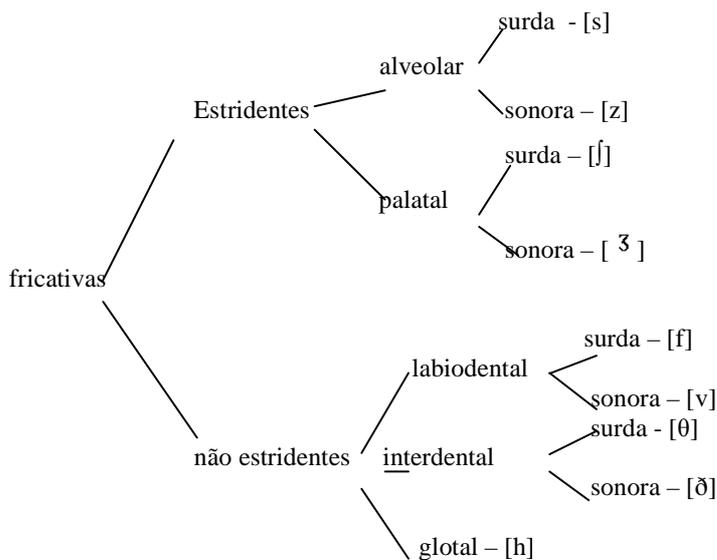


FIGURA 1 – Fricativas da língua inglesa - adaptado
 fonte: adaptado de Kent & Read (1992).

Como salienta Laver (1994), com relação ao som fricativo interdental surdo da língua inglesa, seu ponto de articulação é interdental, ou seja, produzido pelo posicionamento da ponta da língua entre os dentes superiores e inferiores, fazendo com que o fluxo de ar entre esses articuladores apresente turbulência. Por exemplo, nas palavras *think* [θɪnk] e *thought* [θɔʊt]. Com relação às demais fricativas dessa língua, alguns exemplos são: *fan* [fæn] e *van* [væn], *sink* [sɪnk] e *zoo* [zu:], *she* [ʃi:] e *genre* [ˈʒɛnra].

2.5.4 Descrição acústica da fricativa interdental surda

Por meio da inspeção do sinal acústico, é possível determinar as características fonéticas das produções dos sons. No caso da fricativa interdental surda, conforme Madureira, Camargo e Fontes (2007), as principais características fonético-acústicas são:

- a) presença de ruído contínuo em determinada faixa de frequência (indicativa de maneira de articulação e ponto de articulação);
- b) ausência de barra de sonoridade (indicativa de ausência de vozeamento).

Produções que contenham ruído transiente (como as plosivas) ou barra de sonoridade (vozeadas) diferenciam-se das características esperadas para a produção da fricativa interdental surda. A diferenciação entre fricativas interdentais e as produzidas em outros pontos de articulação pode ser evidenciada a partir da verificação da faixa de frequência em que ocorre o ruído contínuo.

2.5.5 Fricativas estridentes

Como ressaltam Kent & Read (1992), as fricativas desta classe têm uma energia de ruído muito intensa, e se distinguem pela presença ou não de vozeamento e ruído no espectro. O ruído contínuo das fricativas vozeadas é modulado pelas vibrações da laringe. Abaixo, seguem alguns exemplos:

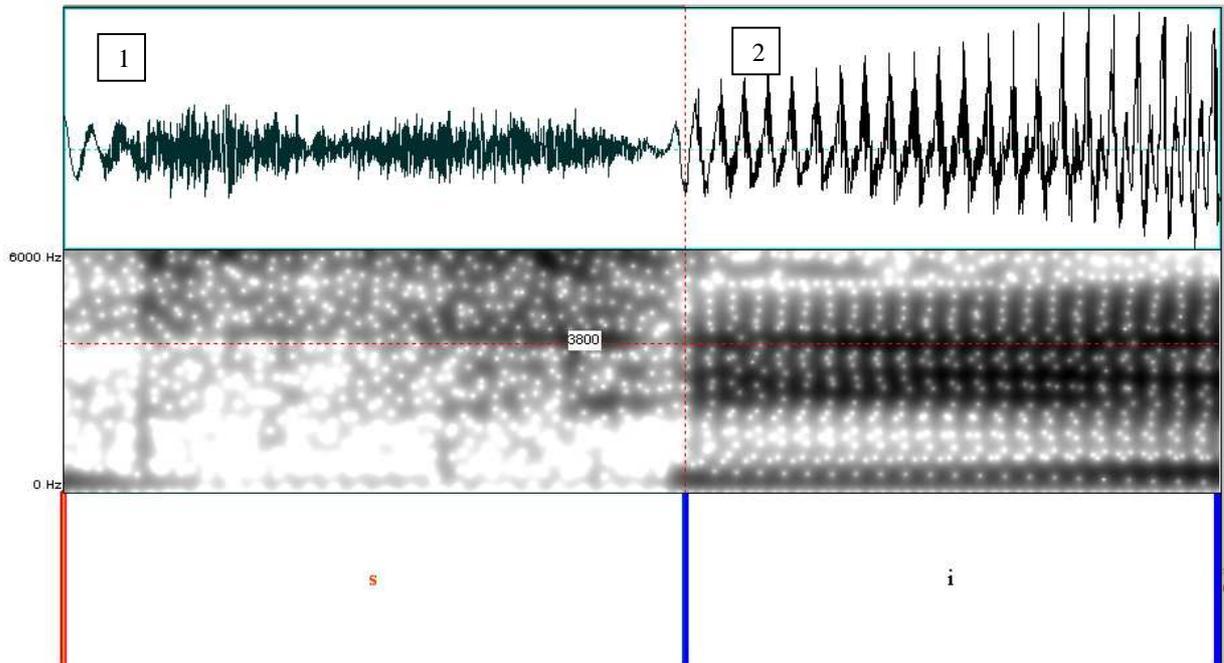


FIGURA 2 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma produção da palavra *see*. Parte identificada como 1 refere-se à onda aperiódica e ruído contínuo da fricativa [s], que se estende de 3800Hz para cima. Parte identificada como 2 refere-se à vogal e onda periódica.

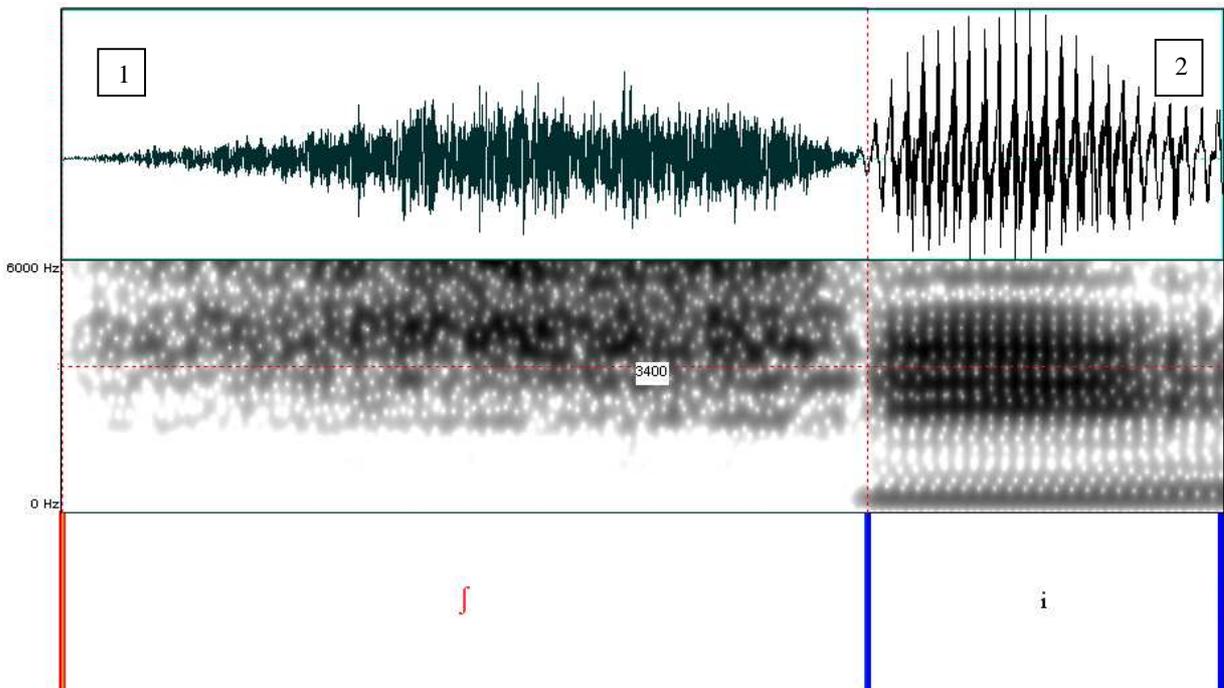


FIGURA 3 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma produção da palavra *she*. Parte identificada como 1 refere-se à onda aperiódica e ruído contínuo da fricativa [ʃ], que se estende de 3400Hz para cima. Parte identificada como 2 refere-se à vogal e onda periódica.

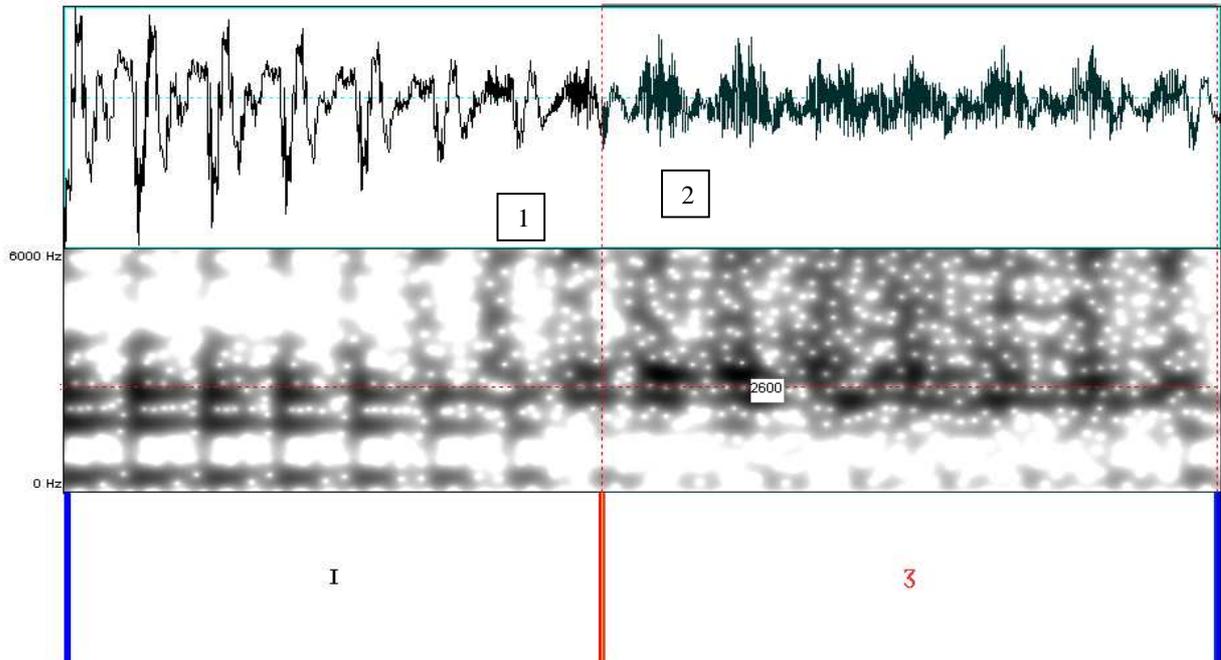


FIGURA 4 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *vision*. Parte identificada como 1 refere-se à onda periódica da vogal, e parte identificada como 2 refere-se à onda aperiódica e ruído contínuo da fricativa [ʒ], que se estende de 2600Hz para cima.

Fonte: adaptado de Ladefoged (2004).

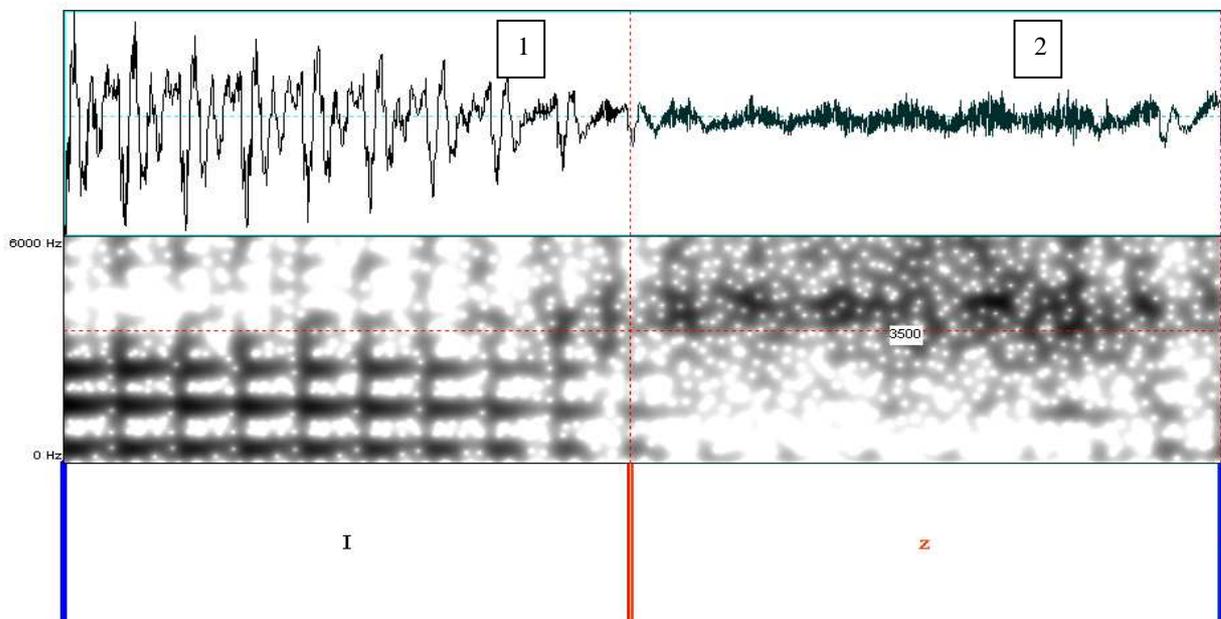


FIGURA 5 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *mizzen*. Parte identificada como 1 refere-se à onda periódica da vogal, e parte identificada como 2 refere-se à onda aperiódica e ruído contínuo da fricativa [z], que se estende de 3500Hz para cima.

Fonte: adaptado de Ladefoged (2004)

Nos espectrogramas de [z] e [ʒ], nota-se o ruído contínuo acompanhado vozeamento a partir da barra de sonoridade. Nos espectrogramas de [s] e [ʃ], verifica-se apenas o ruído contínuo.

As fricativas alveolares têm uma frequência mais alta do que as fricativas palatais. Por exemplo, nas fricativas alveolares, a concentração de energia é maior, a partir de mais ou menos 4.000hz, enquanto nas palatais, é a partir de mais ou menos 3.000hz. Esses valores são apenas aproximações para uma fala adulta masculina.

De acordo com Ladefoged (2003), as fricativas têm uma distribuição quase randômica de energia. Por exemplo, para se caracterizar uma fricativa adequadamente, deve-se considerar uma porção do espectrograma com a mesma duração, pois uma análise feita em um instante resultaria em frequências diferentes de uma análise feita em outro instante.

As fricativas têm diferentes características relevantes para sua percepção auditiva. Por exemplo, nas fricativas estridentes, como [s] e [ʃ], as características mais importantes seriam a parte mais baixa do espectro e as frequências centrais dos picos no espectro.

Como afirmam Kent & Read (op.cit.), as consoantes fazem uma coarticulação com a vogal antecedente ou precedente através do intervalo da transição de formantes, e isso também ocorre com as fricativas. Essa transição tende a ser uma característica secundária para uma pista perceptiva no sinal acústico, mas também é muito relevante. O espectro é a característica mais importante, pois a energia do ruído para as estridentes é muito intensa e foneticamente distintiva.

2.5.6 Fricativas não estridentes

Conforme Kent & Read (1992), essas podem ser caracterizadas por meio da maioria das características acústicas das estridentes; porém, seu ruído contínuo é menos intenso do que o das estridentes. Abaixo, segue um exemplo das não estridentes [f], [v], [ð] e [θ]:

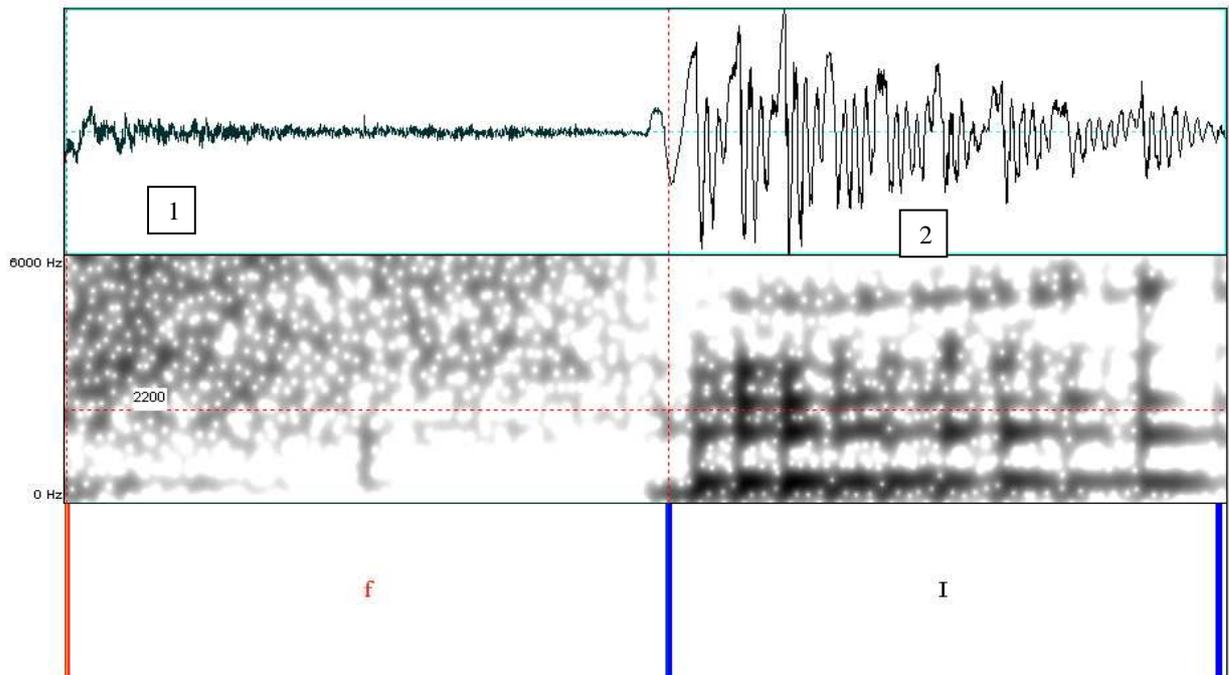


FIGURA 6 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *fit*. Parte identificada como 1 refere-se à onda aperiódica e ruído contínuo da fricativa [f], que se estende de 2200Hz para cima, e parte 2 refere-se à onda periódica da vogal.

Fonte: adaptado de Mauad (2007)

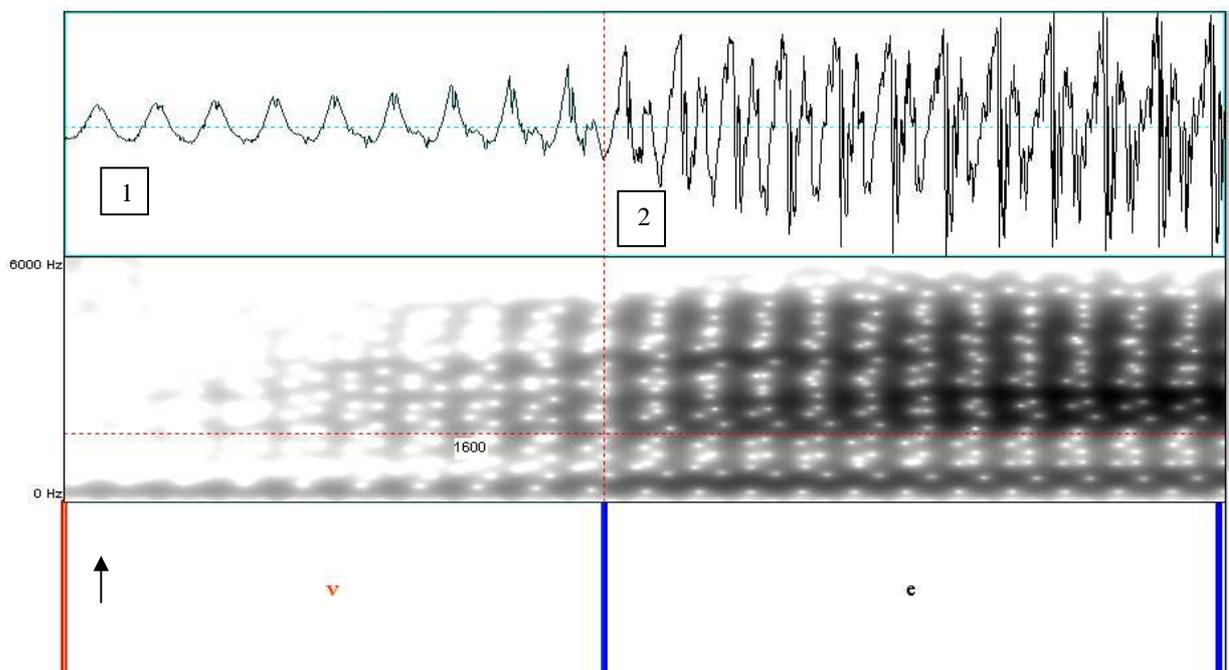


FIGURA 7 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *very*. Parte identificada como 1 refere-se à onda aperiódica e periódica e ruído contínuo da fricativa [v], que se estende de 1600Hz para cima, e parte 2 refere-se à onda periódica da vogal. Presença de barra de sonoridade (vide flecha).

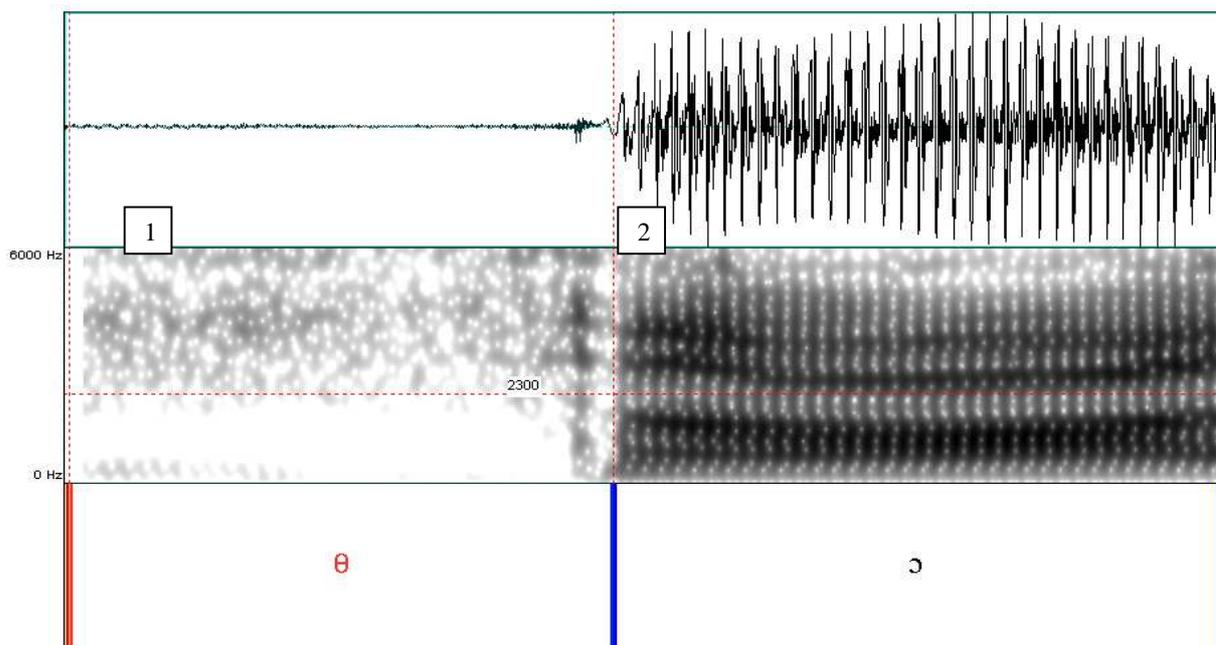


FIGURA 8 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thought*. Parte identificada como 1 refere-se à onda aperiódica e ruído contínuo da fricativa [θ], que se estende de 2300Hz para cima, e parte 2 refere-se à onda periódica da vogal.

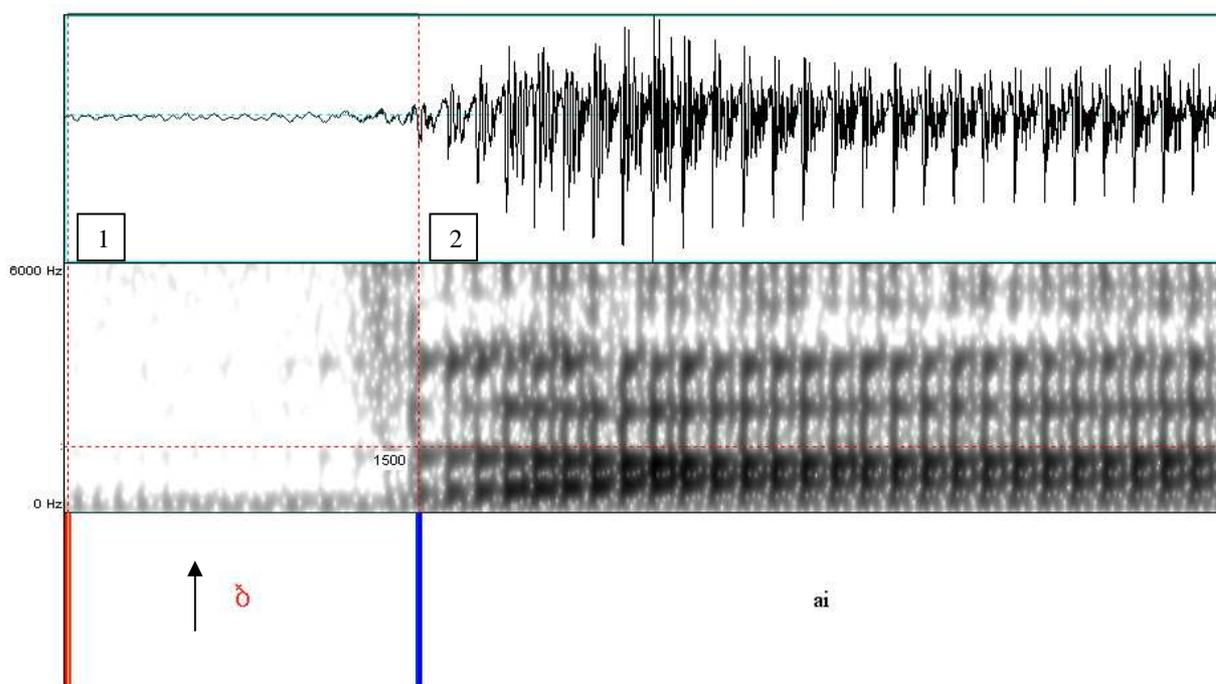


FIGURA 9 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thy*. Parte identificada como 1 refere-se à onda aperiódica e periódica e ruído contínuo da fricativa [ð], que se estende de 1500Hz para cima, e parte 2 refere-se à onda periódica da vogal. Presença de barra de sonoridade (vide flecha).

Fonte: adaptado de Ladefoged (2004)

Kent e Read (1992) ressaltam que as não estridentes têm uma energia mais fraca, e seu espectro é difuso. Como a diferença de energia entre as estridentes e não estridentes é visível, é muito difícil que uma seja confundida com a outra. Talvez uma confusão possa ocorrer entre as estridentes ou entre as não estridentes, ou seja, dentro da mesma categoria, mas não é comum entre as classes distintas.

2.5.7 Descrição articulatória das consoantes do português

Conforme Motta Maia (2003), o modo de articulação das consoantes (neste caso, da língua portuguesa) é a maneira como a corrente de ar passa pelos canais supra-laríngeos do trato vocal. Abaixo, a classificação de cada categoria das consoantes segundo a autora:

- a) quando ocorre oclusão, há interrupção total dos articuladores, e ocorre uma pequena plosão, conhecida como ruído transiente [p, t, k, b, d, g];
- b) se há obstrução oral e lufada de ar pelo nariz, o som caracteriza-se como nasal [m, n, η];
- c) se não há obstrução oral e o ar escapa pelas laterais, têm-se uma lateral [l, λ];
- d) se há uma lufada com fricção, ocorre uma fricativa [f, v, s, z, ʃ, ʒ];
- e) finalmente, se um articulador central vibra, obstruindo a úvula, há uma vibrante [R], e se a vibração ocorre somente uma vez, tem-se o flape [r].

Referente ao ponto de articulação das consoantes do português, a autora afirma que podem ser: bilabiais [p, b], lábio-dentais [f, v], alveolares [t, d, l, r, s, z], palato-alveolares [ʃ, ʒ], palatais [λ], velares [k, g, η] e uvulares [R].

2.5.8 Classificação fonético-acústica das fricativas do português brasileiro

Há dois tipos de ruídos que ocorrem nas consoantes da língua portuguesa, conforme a referida autora: transientes, que liberam uma pequena lufada de ar, [p, t, k, b, d, g], e sons constituídos de ruído contínuo: [f, s, ʃ, v, z, ʒ], em que o ar liberado como ruído mantém-se por um intervalo de tempo.

Quanto aos sons vozeados, a autora afirma que as consoantes [b, d, g, v, z, ʒ, m, n, η, λ, l, r, R] apresentam ressonância. E faz uma ressalva aos sons [b, d, g] que, apesar de apresentarem ruído transiente, apresentam também sonoridade. Por isso, há uma periodicidade também. O

mesmo ocorre com os sons [v, z, ³] que, apesar de apresentarem ruído contínuo de fricção, apresentam sonoridade, portanto, ocorre periodicidade. No que se refere aos sons [p, t, k, f, s, ^ʃ], não apresentam sonoridade, são surdos.

Segundo Câmara Jr (1970), as fricativas, também chamadas de constritivas, apresentam constrição. A constrição é gerada a partir de uma grande aproximação entre dois articuladores, por exemplo, em português, os sons [f] e [v] são produzidos com constrição entre o lábio superior e os dentes inferiores, resultando na fricção, ou seja, a impressão que temos ao ouvir esses sons. Em português, as fricativas [s] e [z] também são conhecidas como sibilantes, que são alveolares, e [ʃ] e [^ʒ] como chiantes, palatais, como em **eixo e jeito. (grifo nosso)**

2.5.9 Distribuição das consoantes da língua portuguesa na sílaba

O referido autor divide as consoantes do português nas seguintes classes: oclusivas /p, t, k, b, d g/, constritivas (fricativas) /f, v, s, z, ^ʃ, ^ʒ/, nasais /m, n, ñ/, laterais /l, λ/ e vibrantes /r, R/, o que também se encontra em Motta Maia (op.cit.).

De acordo com Câmara Jr (op.cit.), as oclusivas e fricativas têm em comum o fato de ambas as classes serem francamente consonânticas, ou seja, apresentam um efeito auditivo muito forte. Nas oclusivas, ele é representado por uma plosão e, nas fricativas, por uma fricção. As outras consoantes, nasais, laterais e vibrantes caracterizam-se pela sonância/ressonância. Em resumo, a língua portuguesa possui 19 fonemas.

Com relação às consoantes do português, o autor salienta que essas podem ocorrer na posição intervocálica, separando duas sílabas, ou na posição não-intervocálica: no início de um vocábulo, na sua posição medial ou após outra consoante de sílaba anterior.

O autor complementa que as consoantes intervocálicas, na língua portuguesa, têm uma articulação mais fraca, em vista do ambiente vocálico em que estão presentes. Nessa posição, o autor ressalta que 19 fonemas podem ocorrer.

Se considerada a posição pré-vocálica em grupos consonantais, o autor atesta que o quadro das consoantes reduz-se. Nessa posição, apenas estão as laterais e vibrantes anteriores: /l/ e /r/, criando contrastes entre palavras: *fluir, fruir/ Atlas, atrás.*

Em posição pós-vocálica (coda silábica), o quadro fonêmico das consoantes portuguesas é composto por /s/, /n/, /l/, /r/, ou seja, apenas consoantes líquidas e fricativas não-labiais

ocorrem nessa posição. Nesse contexto, podemos mencionar o conceito de arquifonema, desenvolvido para explicar a perda de oposição entre 2 fonemas. O arquifonema é um termo criado por Nikolay Trubetzkoy, fonólogo da escola de Praga (1890-1939), representado por um símbolo, geralmente uma letra maiúscula, que indica a perda do contraste entre 2 fonemas, causada por uma neutralização.

Um exemplo de perda de oposição entre fonemas é: pasta /pastə/ versus pasta /paʃtə/. Nesse caso, os fonemas em final de sílaba (coda silábica) /s/ e /ʃ/ perderam a oposição, pois não acarretam mudança de significado na palavra “pasta”. Porém, em sapo /sapU/, caso haja a mudança do fonema /s/ para /ʃ/ /ʃapU/, haverá mudança de significado na palavra e, portanto, não ocorre a perda de oposição entre os 2 fonemas (BISOL, 2005).

2.5.10 Uma tentativa de descrição das fricativas do português brasileiro

Os trabalhos de Samczuk e Gama-Rossi (2004) e Samczuk (2003) apresentam uma abordagem fonético-acústica das fricativas do português brasileiro. Nesses trabalhos, foram medidas as frequências e as durações de sílabas em que estivessem presentes as fricativas [f, v, s, z, ɸ, ʃ].

Essas vogais foram analisadas na posição tônica de palavras dissílabas e paroxítonas, estrutura CV CV, e todas as palavras eram terminadas por [a] (ex: faca) e seguidas pelas sete vogais orais do português brasileiro [a, ε, e, i, o, ó, u]. Foram também utilizados logatomas (como fêca) – palavras sem sentido na língua – para manter o controle do contexto fonético de ocorrência de palavras. As palavras foram inseridas em sentença veículo (Diga _____ para ele), e repetidas por um sujeito nativo brasileiro.

Para a análise dos dados, foram caracterizadas acusticamente as vogais que ladeavam os ruídos fricativos nas posições pós-tônica e nas fricativas referentes a essas. Foram medidas as frequências dos dois primeiros formantes (F1 e F2) em três pontos: início, meio e fim, e também investigadas as vogais tônicas que ladeavam as fricativas e medidos seus F1 e F2, mas somente em dois pontos: início e centro da vogal. A duração foi medida para esses segmentos (3 e 2 pontos) em ms, e os dados submetidos à análise estatística.

Foram comparados os valores de F1 das fricativas vozeadas [v, z, ʒ], e não foram encontradas diferenças significativas entre as porções inicial, medial e final de [v-z], mas sim de

[v - ʒ] e [z - ʒ]. Para as fricativas surdas, foram encontradas diferenças entre [f - ʃ] e [s - ʃ], mas não entre [f - s].

Com base nesses dados, as autoras mencionadas afirmam que, no que concerne a F1 (altura da língua), as fricativas lábio-dental e alveolar [f - s] e [v - z], que não apresentaram diferença, podem ser agrupadas em oposição às fricativas alvéolo-palatais [ʃ, ʒ], e esse agrupamento é mais visível nas vozeadas do que nas não-vozeadas.

Referente aos valores de F2 das fricativas não-vozeadas (grau de anterioridade da língua), foram encontradas diferenças significativas entre [f - ʃ] e [s - ʃ], mas não entre [f - s], nas três posições analisadas (início, meio e fim). Para as fricativas vozeadas, foram encontradas diferenças entre [v - ʒ] e [z - ʒ], mas não entre [v - z].

Com relação à duração das fricativas, os dados encontrados pelas autoras estão em consonância com a literatura: ou seja, as fricativas não-vozeadas, apresentaram medidas mais longas do que as vozeadas, o que é uma característica geral das fricativas, conforme Kent & Read (1992).

Ao final de seu trabalho, as autoras apontam que sua abordagem fonético-acústica restringiu-se às fricativas [f, v, s, z, ʒ, ʃ] em posição pós-tônica e tônica e às medidas de frequência de duração. Isso porque não foi possível, em seu trabalho, realizar medidas relevantes de acordo com a literatura internacional (como em Ladefoged (2003), por exemplo, intensidade).

Dessa forma, segundo as autoras, as frequências medidas foram muito importantes nessa tentativa de investigação das fricativas do português brasileiro.

2.5.11 Breve descrição articulatória das plosivas

Segundo Laver (1994), as plosivas são definidas como um segmento cuja fase medial é caracterizada por uma obstrução total feita pelo articulador em relação ao fluxo de ar, que não escapa da boca. As plosivas são definidas pela obstrução do ar no articulador e pela sua soltura, que provoca uma pequena lufada de ar, caracterizando a plosão. As plosivas são [p, t, k, b, d, g].

2.5.12 Breve descrição das características acústicas das plosivas

As plosivas, conforme Hayward (2001), assim como as africadas, têm uma fonte de energia diferente das outras consoantes: o ruído transiente, ou seja, uma plosão antes do início da vogal seguinte.

E de acordo com Kent & Read (1992), as plosivas são caracterizadas pela obstrução total dos articuladores. Na soltura dos articuladores, há um pequeno *burst* (plosão), o que dá o nome de ruído transiente, por ser muito breve.

Os autores complementam que as plosivas podem ser surdas [p, t, k] e sonoras [b, d, g], e as primeiras, na língua inglesa, são aspiradas quando ocorrem em posição inicial de sílaba acentual, e em outras posições, não são aspiradas. A característica do vozeamento para a sílaba inicial das plosivas é o VOT (*voice onset time*), o intervalo entre a soltura dos articuladores e o início do vozeamento da vogal.

Neste trabalho, serão consideradas somente as plosivas [t] e [d], pois fazem parte de um teste de percepção, e serão analisadas por meio de espectrogramas. Portanto, suas características acústicas e articatórias são relevantes.

2.5.13 Espectrogramas das fricativas [f, v, s, z, ³, ʃ] e das oclusivas [t] e [d] do português brasileiro

Abaixo, seguem exemplos de espectrogramas de palavras contendo todas as fricativas e as oclusivas [t] e [d] do português brasileiro:

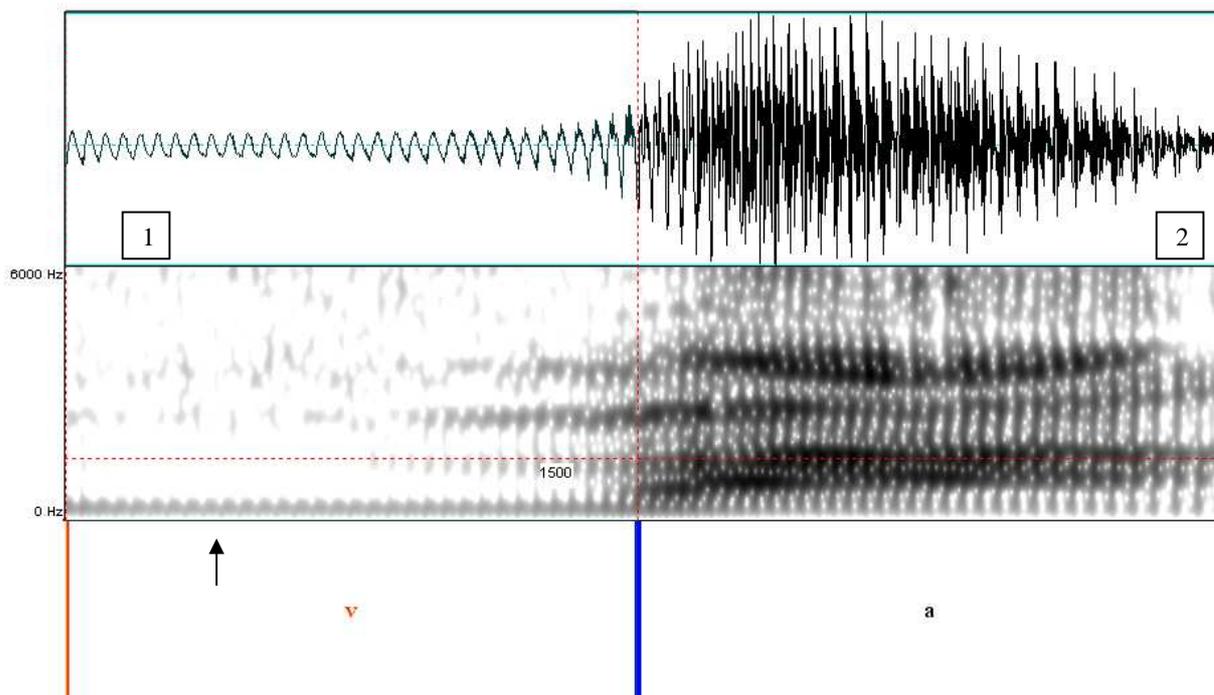


FIGURA 10 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *ava*. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [v], e parte 2 refere-se à vogal. Presença de barra de sonoridade (vide flecha).

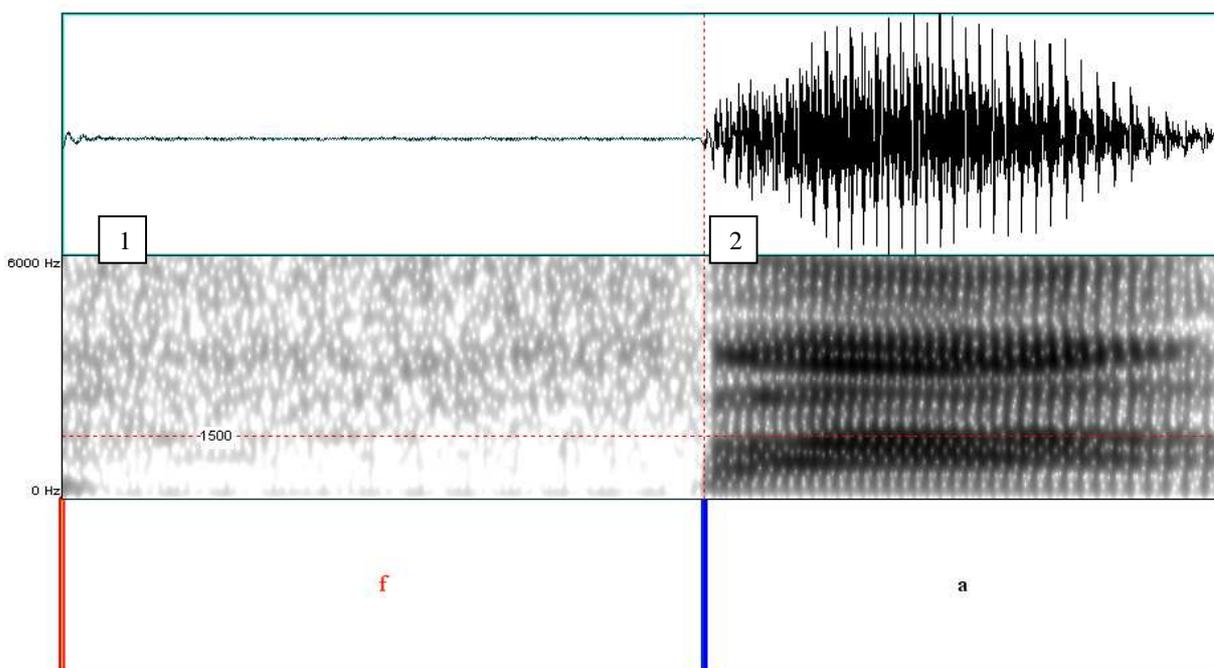


FIGURA 11 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *afa*. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [f], e parte 2 refere-se à vogal.

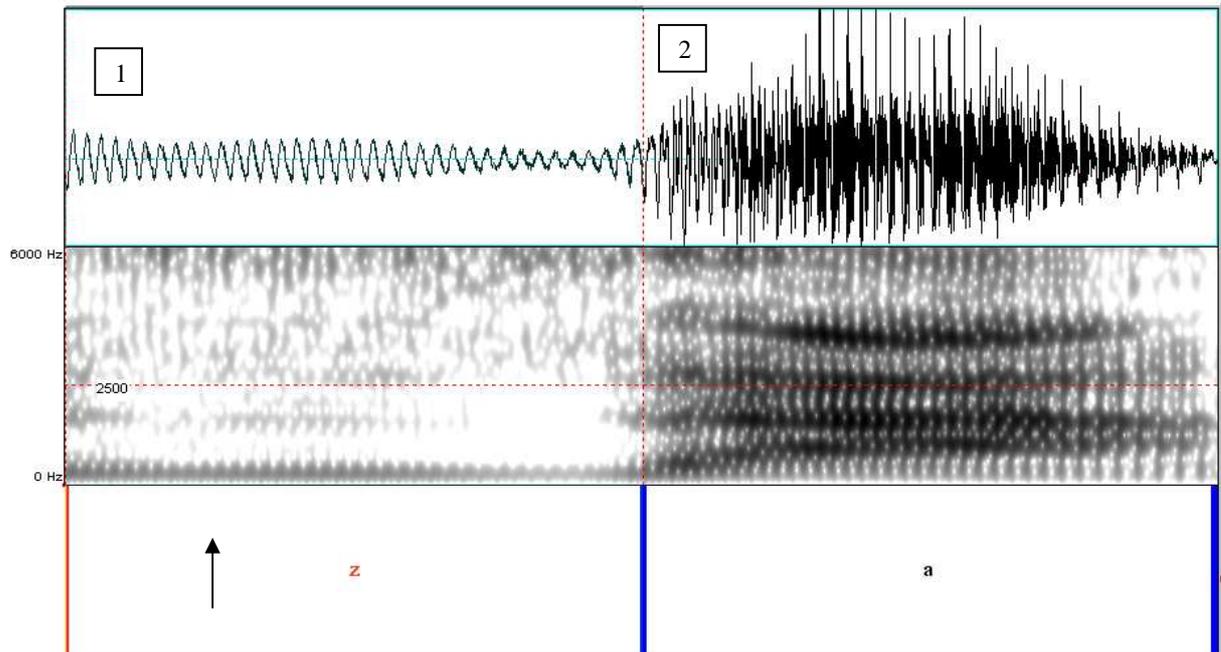


FIGURA 12 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *asa*. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [z], e parte 2 refere-se à vogal. Presença de barra de sonoridade (vide flecha).

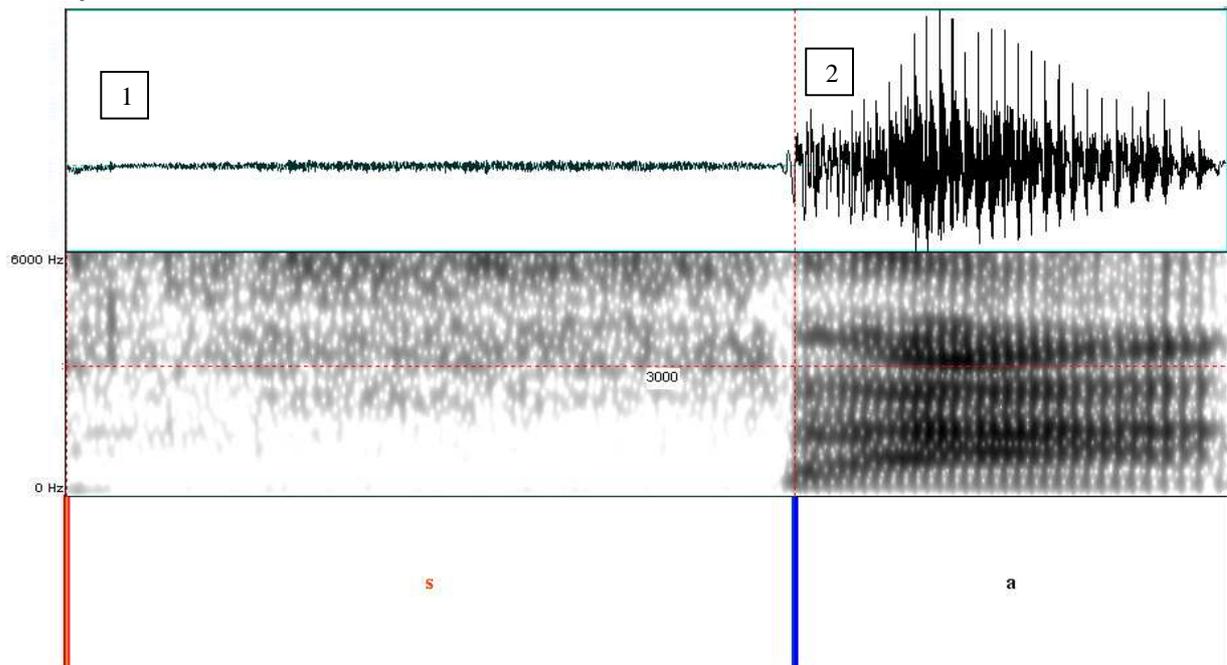


FIGURA 13 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *assa*. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [s], e parte 2 refere-se à vogal.

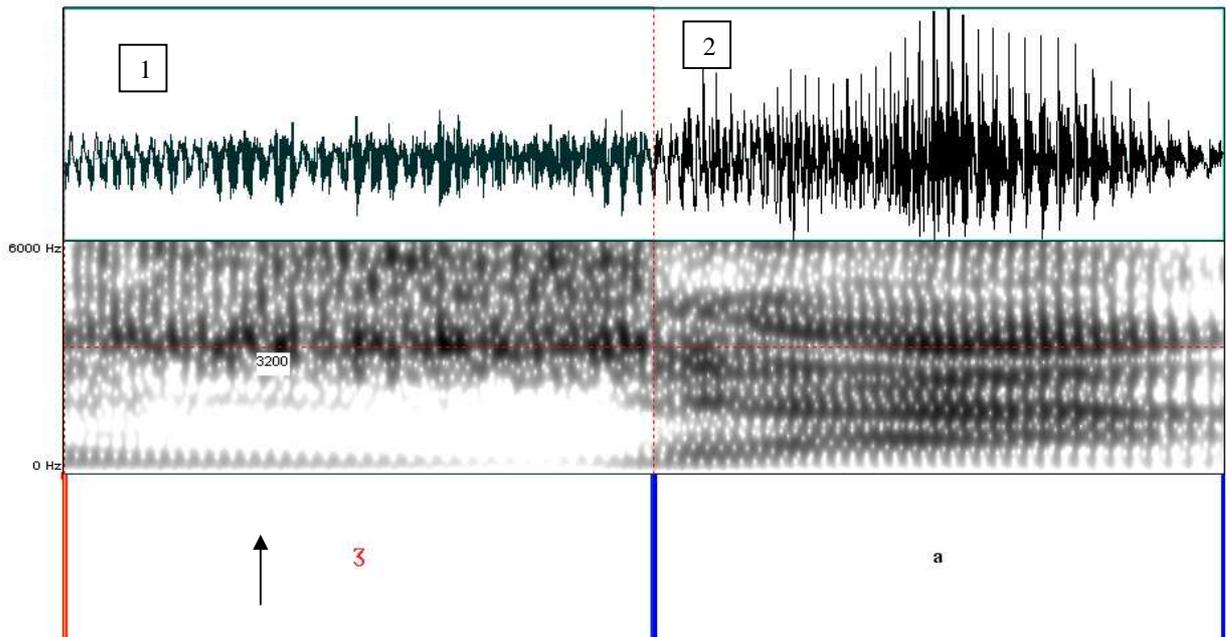


FIGURA 14 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *aja*. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [ʒ], e parte 2 refere-se à vogal. Presença de barra de sonoridade (vide flecha).

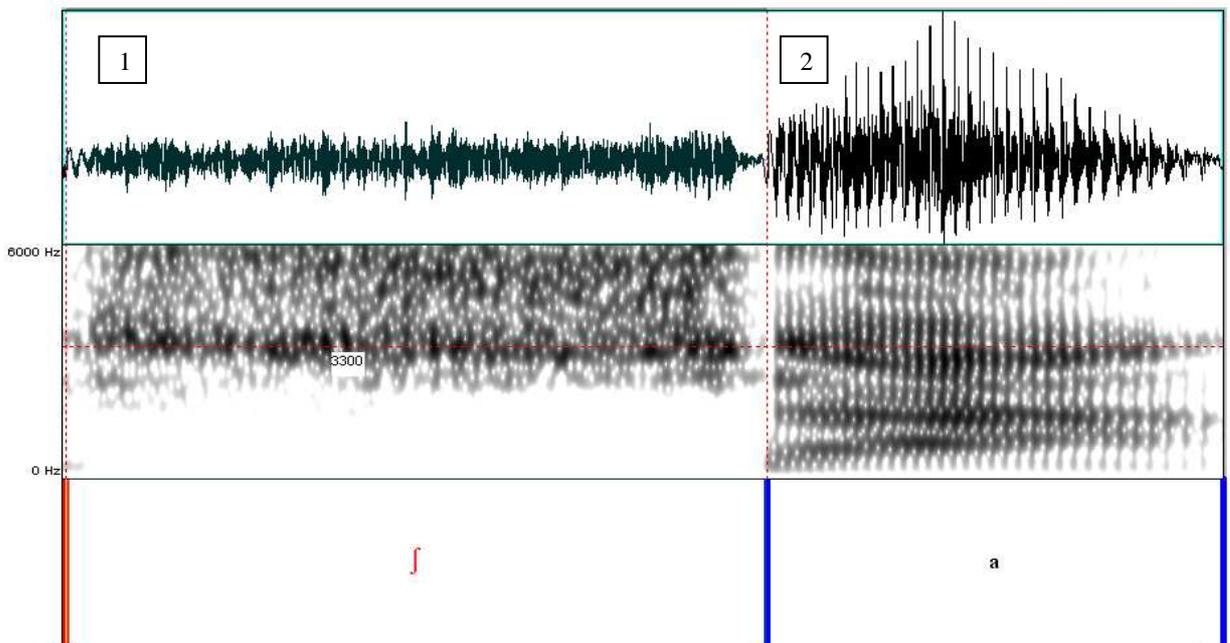


FIGURA 15 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *acha*. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [ʃ], e parte 2 refere-se à vogal.

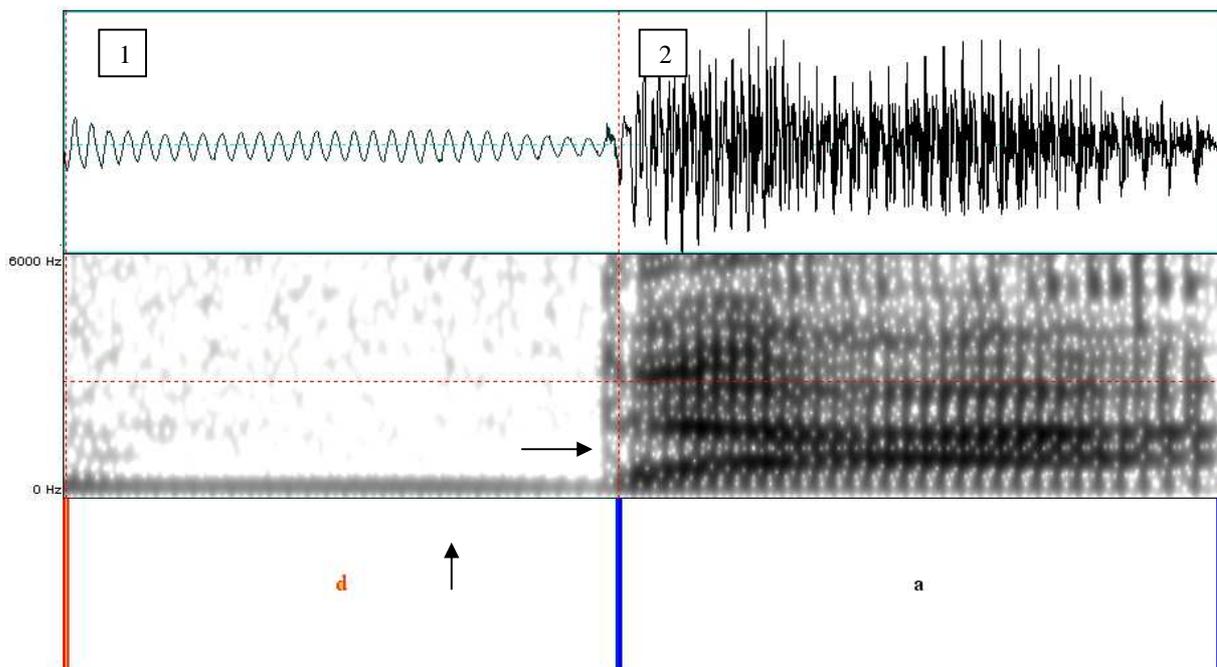


FIGURA 16 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *ada*. Parte identificada como 1 refere-se à plosiva sonora [d], e parte 2 refere-se à vogal.

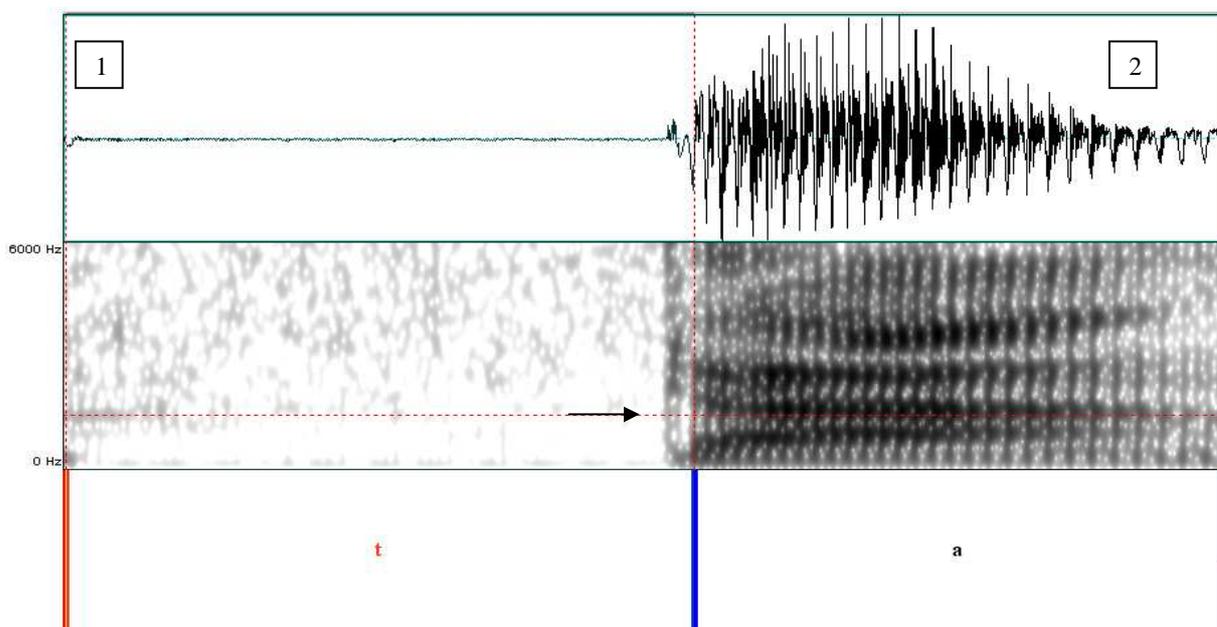


FIGURA 17 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *ata*. Parte identificada como 1 refere-se à plosiva surda [t], e parte 2 refere-se à vogal. 1- Plosão precedida de silêncio na plosiva alveolar surda [t] (vide flecha)

2.5.14 Espectrogramas das oclusivas da língua inglesa [t] e [d]

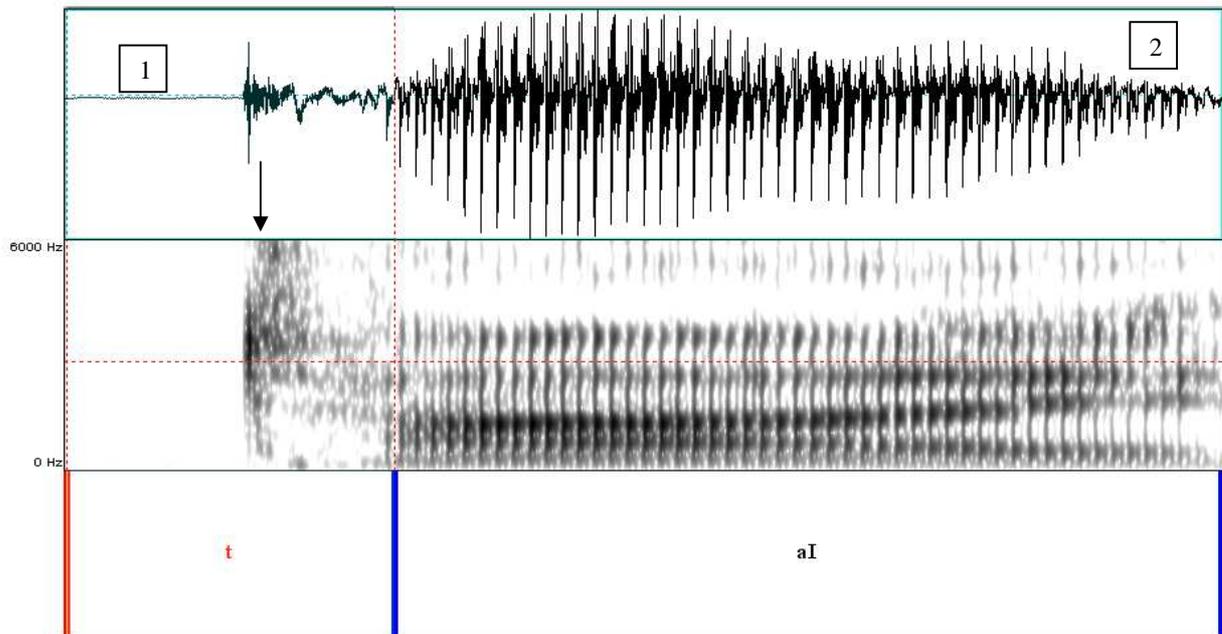


FIGURA 18 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *tie*. Parte identificada como 1 refere-se à plosiva surda [t], e parte 2 refere-se ao ditongo. Fonte: adaptado de Ladefoged (2008).

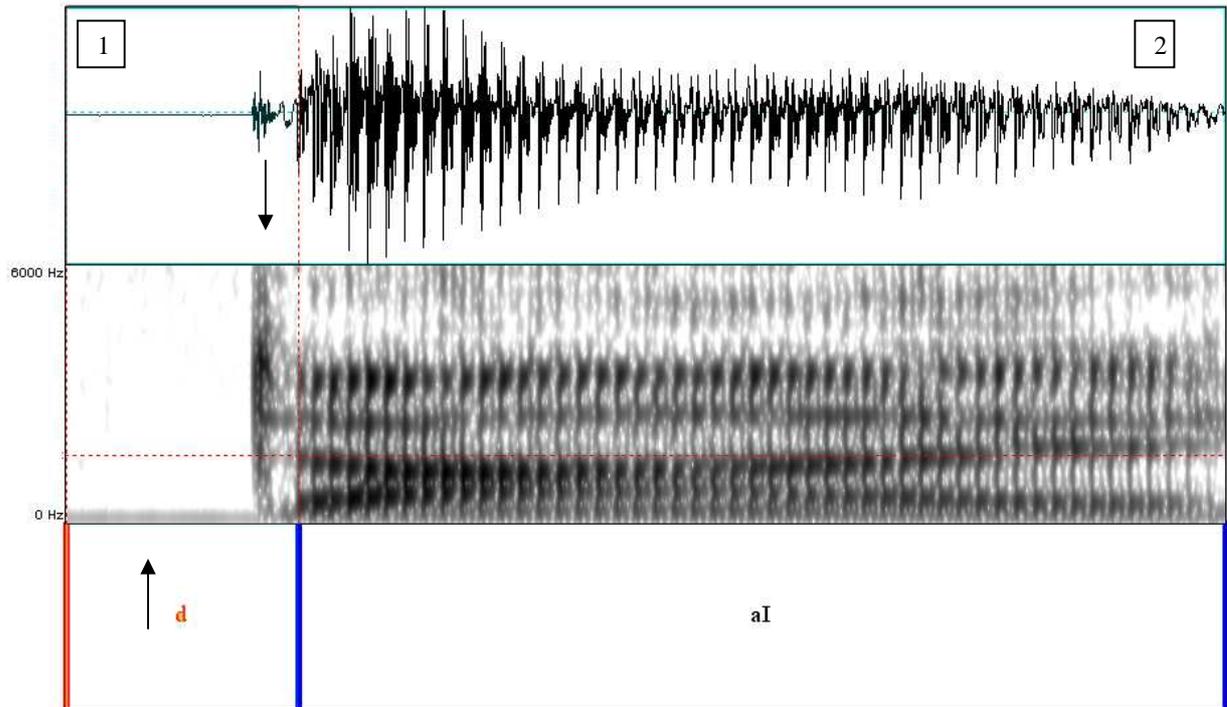


FIGURA 19 – Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *die*. Parte identificada como 1 refere-se à plosiva sonora [d], e parte 2 refere-se ao ditongo. 1 - Plosão precedida de silêncio na plosiva alveolar sonora (vide flecha)
 Fonte: adaptado de Ladefoged (2008).

3 METODOLOGIA

Segundo Martins (2006), para desenvolver um estudo de caso, também conhecido como trabalho de campo, é necessário um detalhado aparato teórico, com informações suficientes de casos concretos e complexos, para que seja possível analisá-lo. Primeiramente, é necessário delimitar qual é o objeto de trabalho, visando à construção de uma teoria que o explique.

Neste trabalho, escolheu-se como objeto a fricativa interdental surda da língua inglesa, mais precisamente a relação entre sua percepção e produção por aprendizes brasileiros de língua inglesa. A escolha pelo estudo de caso deve-se ao número restrito de sujeitos na pesquisa, e uma vantagem desse método é que, por se tratar de um caso específico, é possível investigar mais detalhadamente o objeto da pesquisa.

De acordo com o mesmo autor, um estudo de caso pode ser exploratório, descritivo e experimental. Neste trabalho, será realizado um estudo de caso experimental, que segue os preceitos metodológicos que regem a realização de trabalhos em Fonética Acústica, conforme Llisterri (2003). Esses preceitos serão explicitados ao longo deste capítulo.

Antes do início do trabalho, foi feita uma pesquisa-piloto com um corpus diferenciado e um número reduzido de sujeitos, em junho de 2007. O piloto compreendeu 1 sujeito nativo brasileiro falante de língua inglesa, nível avançado (mais ou menos 5 anos de estudo da língua), sexo masculino, 19 anos, e não houve participação de sujeito nativo americano, por se tratar de uma pesquisa-piloto. Nessa experiência piloto, coube à pesquisadora fazer o papel de “juiz”.

Por meio da compreensão auditiva de algumas sentenças/ trechos de materiais de áudio para aulas de inglês, encontrados no CEAL – Centro de Estudos e Aprendizagem de Línguas da PUCSP, o sujeito brasileiro realizou tarefas de produção e de percepção (identificação) da fricativa interdental surda. Na tarefa de percepção (somente identificação), o sujeito escutou e anotou o que percebeu. A tarefa de produção, em que o sujeito brasileiro fez a repetição das sentenças que ouviu no teste de percepção, foi gravada com um gravador de fita da marca Panasonic, modelo RQ –L11.

A pesquisa-piloto possibilitou o delineamento da construção dos instrumentos de pesquisa e a composição do corpus do trabalho. Observou-se que o sujeito tendeu a perceber melhor do que produzir. As produções de [θ] foram predominantemente [f], e as percepções [θ].

Esta pesquisa envolveu 3 sujeitos nativos brasileiros femininos (SNB) e aprendizes de inglês, com idades entre 20 e 22 anos. Esses sujeitos foram chamados de SNB1, que iniciou seu aprendizado de língua inglesa entre 11-12 anos, SNB2, com 13-14 anos, e SNB, com 16-17 anos; participou também um sujeito nativo americano feminino (SNA), de mesma faixa etária que os 3 SNB, que gravou as sentenças para as tarefas.

Para a escolha desse sujeito, considerou-se o tempo em que estava no Brasil 7 meses, e ficaria por mais 5 meses, totalizando 1 ano, em um programa de intercâmbio. Neste trabalho, esse sujeito é conhecido por SNA. Ademais, participou um grupo de trinta e um juízes nativos de língua inglesa, que avaliaram as produções dos sujeitos da pesquisa. O número mínimo, 30, é desejável para que os resultados possam ser submetidos à análise estatística.

As tarefas realizadas pelos sujeitos foram:

- a) gravação do corpus pelo SNA;
- b) tarefa de produção dos SNB;
- c) tarefa de percepção (identificação) pelos SNB com base nas frases gravadas pelo SNA;
- d) avaliação da produção dos SNB pelos 31 juízes nativos de língua inglesa;
- e) análise fonético-acústica dos dados de todos os testes;
- f) análise estatística;
- g) interpretação dos resultados.

3.1 Elaboração e gravação do corpus

Para a constituição do corpus deste trabalho, considerou-se o fato de que deve ser baseada na hipótese de trabalho (LLISTERRI, 2003). Nesta pesquisa, a constituição do corpus pautou-se na hipótese de que haveria uma relação entre a percepção e a produção da pronúncia da fricativa interdental surda da língua inglesa pelos sujeitos: o que percebem poderia influenciar o que produzem.

Isso porque aprendizes brasileiros de inglês tendem a produzir esse som como [s], [f], [t] (LIEFF e NUNES, 1993), porque consideram que ele é similar aos citados. De acordo com Flege (1999) e Meador, Flege e MacKay (2000), sons similares de L1 e L2 causam dificuldades para o aprendiz, e o contexto fonético pode influenciar a assimilação a um dos sons acima apontado.

Ademais, o corpus foi baseado no fato de que o som fricativo interdental surdo da língua inglesa [θ] não é um som do português brasileiro e, conforme a literatura mencionada, pode causar confusão na assimilação pelos aprendizes brasileiros.

Desta forma, foram escolhidas frases cuja troca de palavra altera o significado da sentença, para que os juízes, ao analisarem as produções dos sujeitos, não se apoiem no contexto fonético. Cada frase gravada continha uma palavra-chave, e havia um dos sons presentes como opção de resposta nos testes realizados, e a troca apenas dessa palavra poderia resultar na mudança do significado da frase.

Optou-se por utilizar frases pareadas, com o mesmo número de sílabas, a palavra-chave na mesma posição e com a mesma forma, porém com significados diferentes pares mínimos. A gravação foi realizada em uma situação de leitura em laboratório, o que garante a qualidade da gravação, ficando livre de ruídos e de interrupções externas, em condições precisas e controladas.

Assim, o corpus de pesquisa compreende um conjunto de 38 sentenças (apêndice A), divididas naquelas que continham uma palavra com a fricativa interdental surda ou com outros sons que serviram como distratores. As sentenças foram elaboradas por um comitê de professores de língua inglesa, pesquisadores do Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição (LIAAC). Todas as sentenças são ambíguas, pois apresentam pares mínimos que são passíveis de ocorrer no contexto. A gravação foi realizada considerando as recomendações de Johnson (2003), para assegurar sua qualidade.

Neste trabalho, optou-se por frases curtas, visto que se trata de um corpus ad hoc. Segundo Llisterri (2003), a tendência dos experimentos em Fonética Acústica é o uso de corpora ad hoc, que são baseados na hipótese do trabalho. Esses tipos de corpora geralmente são lidos em ambiente com tratamento acústico, para que a gravação seja considerada adequada. E uma opção para esses tipos de corpora é o uso de frases curtas, em que há palavras que contêm elementos os quais serão analisados.

Em setembro de 2007, foi realizada a gravação do corpus pelo SNA. As sentenças foram gravadas no laboratório de Rádio da PUCSP, em sala com tratamento acústico, para evitar a interferência de ruídos externos e garantir a qualidade da gravação, com taxa de amostragem de 22 khz.

Todas as frases foram apresentadas aleatoriamente ao SNA em fichas embaralhadas com fonte 48 times new roman, que as leu em voz alta através do vidro do laboratório, com o

microfone a 10 cm de distância da boca. Foram feitas 2 repetições de cada sentença, e as sequências foram anotadas pela pesquisadora. O corpus gravado pelo SNA pode ser encontrado no Apêndice A.

3.2 Tarefas de produção dos SNB

Em novembro de 2007, foi realizada a tarefa de produção com os 3 SNB. Da mesma maneira que com o SNA, as sentenças foram gravadas no laboratório de Rádio da PUCSP, em sala com tratamento acústico, para evitar a interferência de ruídos externos, com taxa de amostragem de 22 khz.

As sentenças foram apresentadas aleatoriamente a cada SNB, em fichas embaralhadas, semelhantemente ao processo com o SNA, foram feitas duas repetições de cada sentença do corpus, e a pesquisadora anotou as sequências das sentenças gravadas pelos SNB, com a ajuda de mais uma pessoa para anotação.

3.3 Tarefa de percepção (identificação) pelos 3 SNB com base nas frases gravadas pelo SNA

Esse teste foi realizado em maio de 2008 com os 3 SNB e foi composto pela percepção das 38 sentenças gravadas pelo SNA. As sentenças do teste de identificação podem ser encontradas no apêndice B. Os 3 SNB ouviram as 38 sentenças e assinalaram em uma folha previamente preparada as opções dos sons que ouviram. Ouviram quantas vezes foram necessárias, porém, após a marcação da resposta final, não puderam alterá-la.

Os sujeitos ouviram as sentenças em um fone de ouvido no programa PRAAT. Após a coleta dos testes, foi feita uma matriz de confusão para cada sujeito e uma para a resposta dos três, para averiguar como eles perceberam o som fricativo interdental ao ouvirem os estímulos. Conforme Johnson (2003), a matriz de confusão é um método de análise de dados em um teste de percepção, em que cada linha horizontal corresponde a, por exemplo, um dos estímulos tocados originalmente, e cada coluna vertical corresponde a uma das respostas dadas pelo ouvinte. Seu objetivo é facilitar a leitura e a interpretação dos dados disponíveis. No capítulo seguinte, serão mostradas algumas dessas matrizes.

3.4 Avaliação da produção dos SNB pelos 31 juízes nativos de língua inglesa

Em janeiro de 2009, foram contatadas 60 pessoas norte-americanas, nativas da língua inglesa, por email, através de um email próprio para a pesquisa. Foram enviadas duas cartas de apresentação da pesquisa, com o pedido de participação de cada pessoa, esclarecendo que seria uma participação voluntária para fins acadêmicos, sobre aquisição de sons em língua inglesa, e que os dados de cada um seriam mantidos no anonimato. Dessas 60 pessoas, 31 responderam positivamente. As cartas de apresentação podem ser visualizadas nos Apêndices C e D.

Em janeiro de 2009, foi construído um *site* online para a avaliação da produção dos 3 SNB pelos 31 juízes nativos de língua inglesa. Esse site foi construído na base operacional PHP, por um analista de sistemas com experiência nessa base operacional (ZINI, 2009), e as imagens estão disponíveis no Apêndice E.

O *site* foi construído da seguinte maneira: uma página inicial, em que os juízes deveriam se inscrever com seus dados pessoais mais básicos (nome completo, idade, escolaridade, região em que mora no país, cidade, estado, país), para assim criar uma conta com uma senha pessoal. Isso foi feito para que, se no meio do teste resolvessem parar e retornar depois, bastava clicar na opção “*log off*” e entrar novamente com o nome de conta e a senha.

Nas páginas seguintes, o teste propriamente dito. Foram preparados dois blocos de palavras, para serem respondidos por todos os sujeitos: 49 palavras em que o som fricativo interdental surdo [θ] aparecia na posição de ataque (inicial), e 33 em que aparecia na posição de coda, reunindo as produções de todos os 4 sujeitos da pesquisa. Apesar de esse processo ter sido feito para os sons em ataque e em coda, neste trabalho, optou-se pela análise somente dos sons em posição de ataque.

Dentre os 49 estímulos de ataque, tem-se:

- a) 28 estímulos são dos 4 sujeitos de pesquisa. Foram escolhidas somente as palavras de uma repetição por sujeito nessa opção, cuja pronúncia estivesse mais clara. Outra razão para a escolha de somente uma repetição por sujeito é a extensão do teste: preocupou-se com essa variável, para que os juízes não apresentassem cansaço auditivo;
- b) 21 estímulos são palavras com sons distratores, para que não fosse detectado o propósito do teste.

Os estímulos de coda, apesar de não terem feito parte da análise, serão discriminados abaixo, pois fizeram parte do teste dos juízes. Dentre esses:

- a) 16 estímulos são dos 4 sujeitos, ou seja, todas as palavras que apresentassem /θ/ em posição de coda foram selecionadas. Nessa opção, como havia somente 2 palavras em posição de coda por sujeito, optou-se por usar as 2 repetições de cada um, para que o número de palavras de ataque e coda ficasse mais ou menos parecido;
- b) os outros 17 estímulos são palavras com sons distratores.

Na página do teste em si, o juiz poderia verificar seu nome de conta, o progresso do teste (quantas opções ainda faltavam para responder), a opção para ouvir a palavra e os sons a serem escolhidos. Como nos dois testes havia palavras cujas sílabas inicial e final continham [θ] e também os sons distratores, optou-se por colocar como opção de resposta todos esses sons: [t], [d], [s], [z], [f], [v], [θ], [k], [g], [p] e [b]. Isto é, além dos sons já em foco, [t], [d], [s], [z], [f], [v], [θ], foram acrescentados **nesse teste somente** os sons [k], [g], [p] e [b], diminuindo ainda mais a chance de um juiz perceber o propósito da pesquisa.

Ao final do teste, uma página de agradecimento pela participação na pesquisa. Construído o site, foram feitos diversos testes no que se refere à sua acessibilidade *on-line* e também à opção sonora. Isso porque, para que os sons pudessem ser ouvidos, era necessária a instalação de um *media player* atualizado no computador de cada juiz, e o *link* para tal estava discriminado no site. Os juízes que aceitaram participar da pesquisa responderam o teste dentro do período do início de março de 2009 ao final de abril de 2009. Com as respostas dos julgamentos desses juízes, iniciaram-se as análises.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Análise dos sons fricativos interdentalis surdos [θ] gravados pelo SNA

Antes do início da análise das produções e das percepções dos SNB acerca de todos os testes realizados, foi feita uma inspeção dos espectrogramas das sentenças gravadas pelo SNA, para uma possível comparação entre todos os 4 sujeitos. Essa análise incluiu somente as sentenças em que estava presente o som fricativo interdental surdo. Foram inspecionadas as características acústicas de cada sentença, mais especificamente:

- a) ausência ou presença de barra de sonoridade. Na presença, era um indicativo de que não se tratava do som fricativo interdental surdo (KENT & READ, 1992);
- b) soltura de obstrução – ruído transiente, indicando plosão e possível produção, pelo SN, de uma alveolar surda ou sonora, caso houvesse barra de sonoridade;
- c) presença ou ausência de ruído contínuo. Na presença, indicaria fricativa; na ausência, não seria fricativa.

Para a inspeção acústica, as bases teóricas consultadas foram Kent & Read (1992), Ladefoged (2003) e Borden (1994):

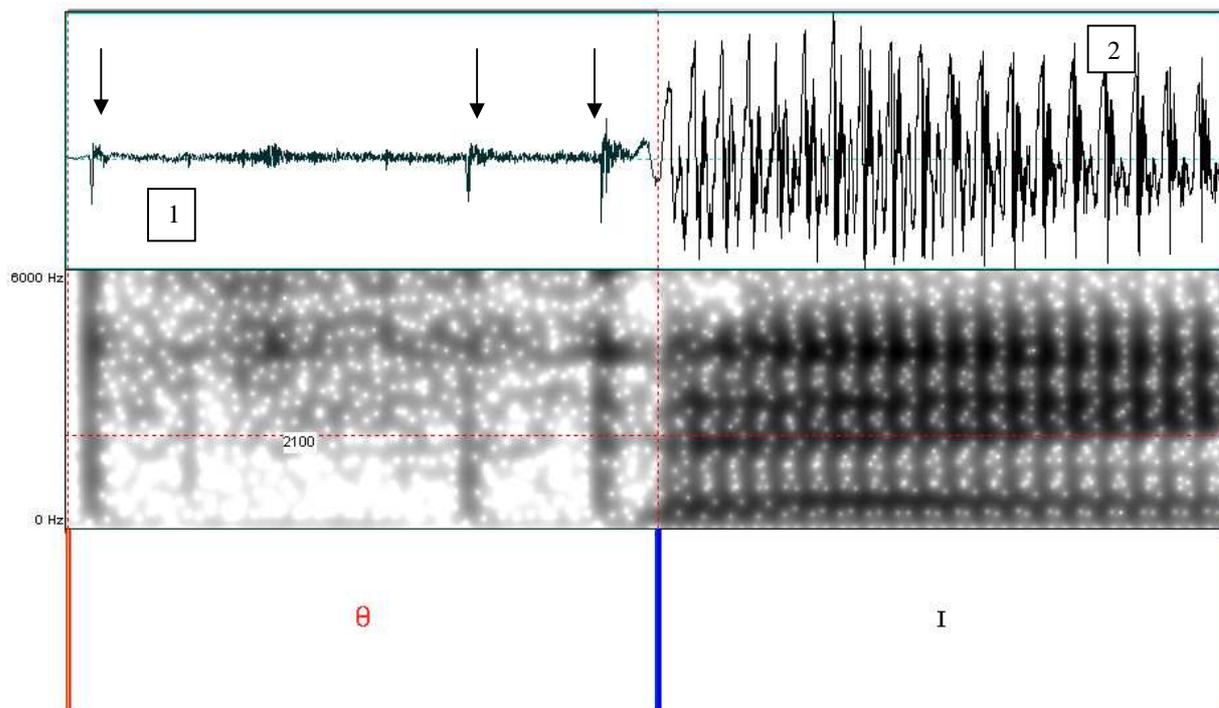


FIGURA 20 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *think*, do SNA. Parte identificada como 1 refere-se à da fricativa [θ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *think* pelo SNA, verificam-se ruído contínuo, que se estende de 2100hz para cima, intermediado por alguns ruídos transientes (vide 1).

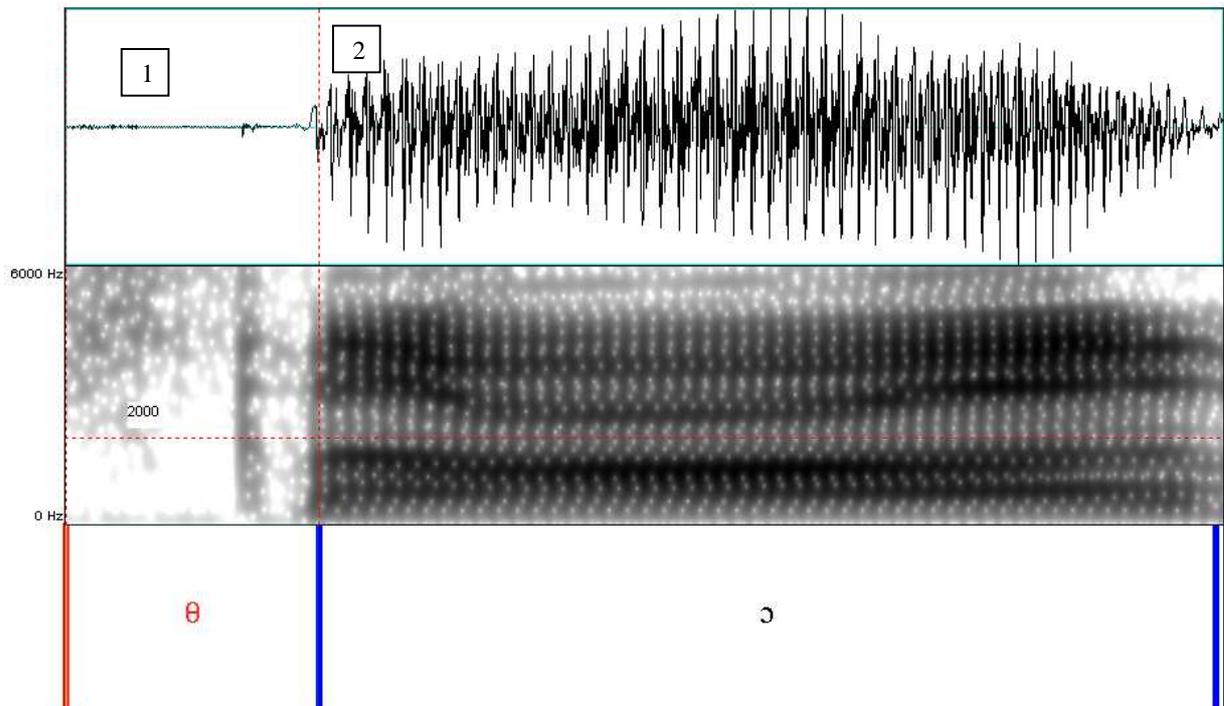


FIGURA 21 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thaw*, do SNA. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thaw* pelo SNA, verifica-se a presença de ruído contínuo (vide 1), que se estende de 2000hz para cima.

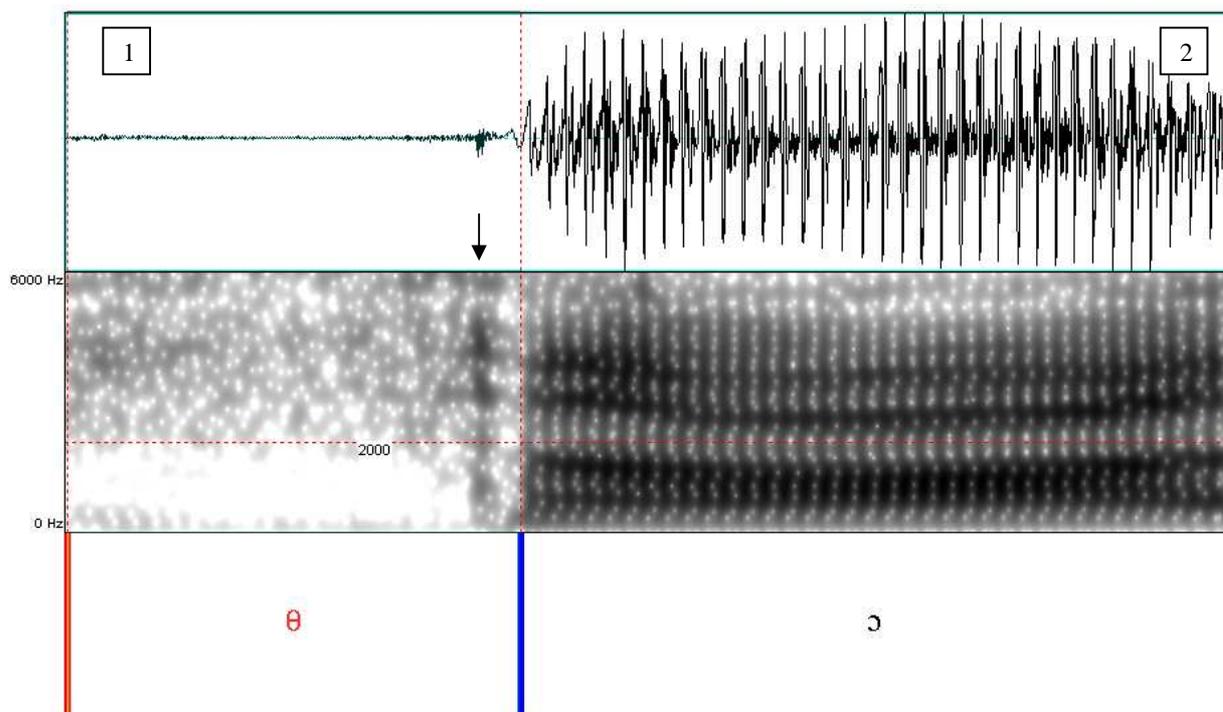


FIGURA 22 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thought*, do SNA. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thought* pelo SNA, verificam-se ruído contínuo, que se estende de 2000hz para cima, intermediado por alguns ruídos transientes (vide 1).

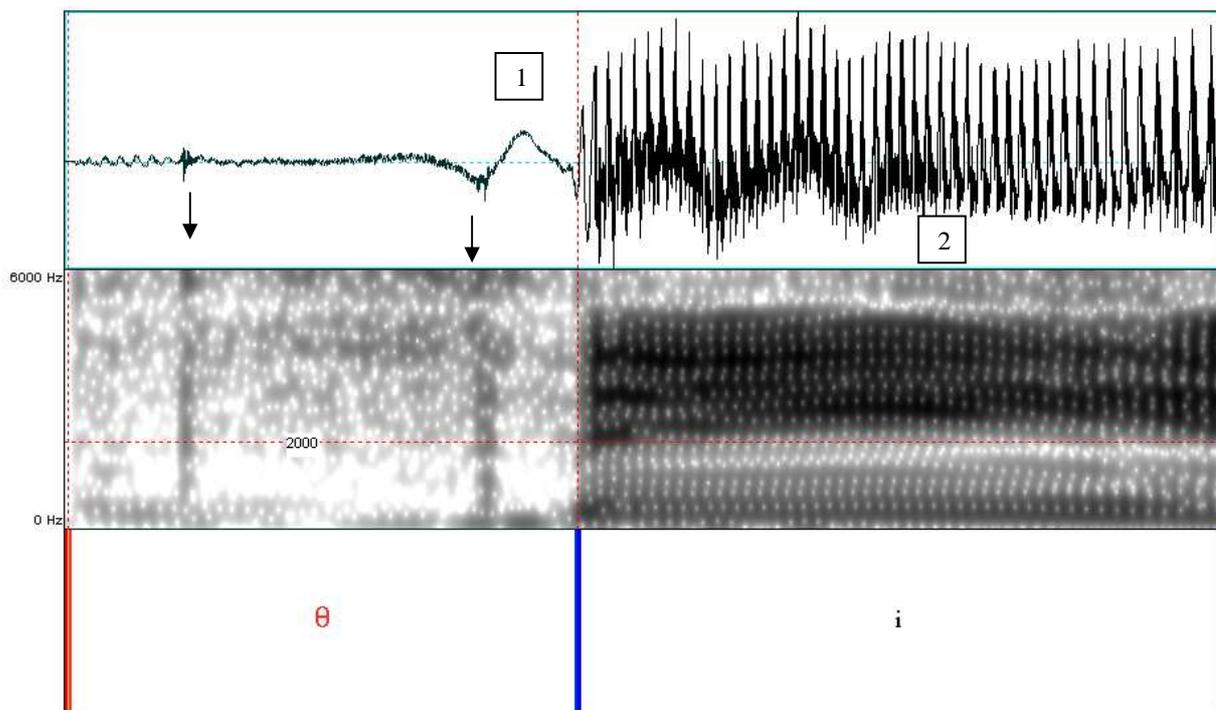


FIGURA 23 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *theme*, do SNA. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *theme* pelo SNA, verificam-se ruído contínuo, que se estende de 2100hz para cima, intermediado por alguns ruídos transientes (vide 1).

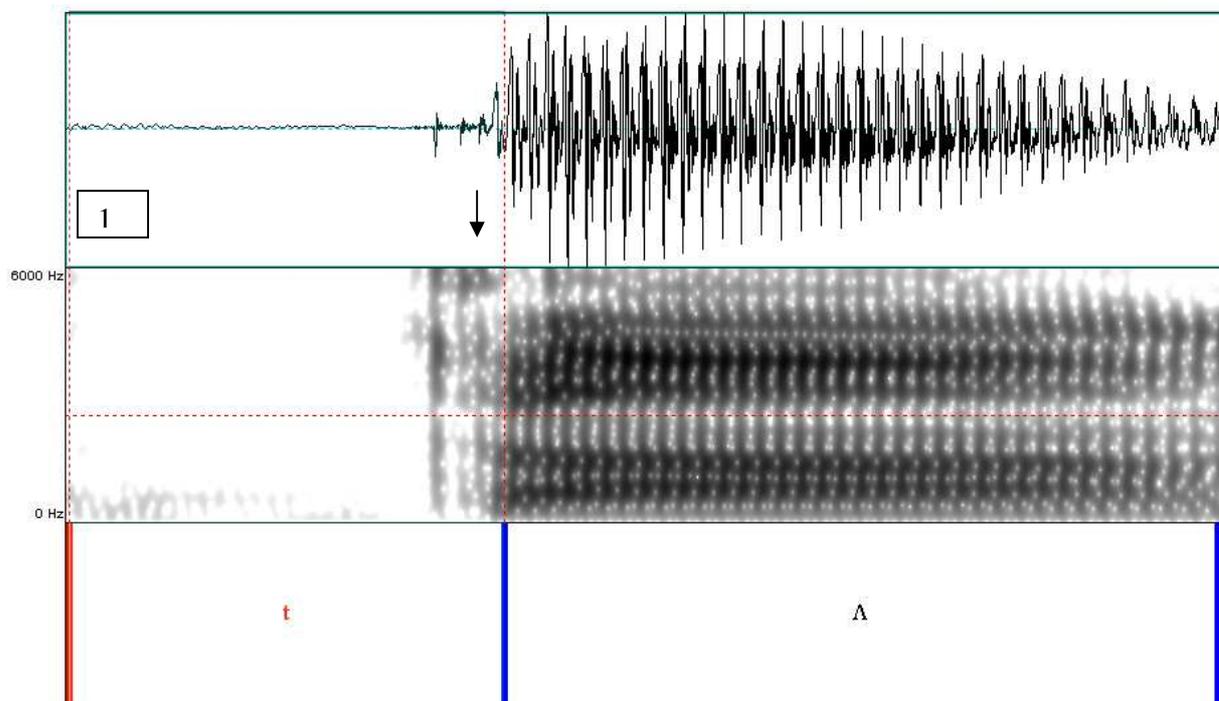


FIGURA 24 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thumbs*, do SNA. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], produzida como plosiva alveolar surda [t], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thumbs* pelo SNA, verifica-se a presença de ruído transiente (vide 1).

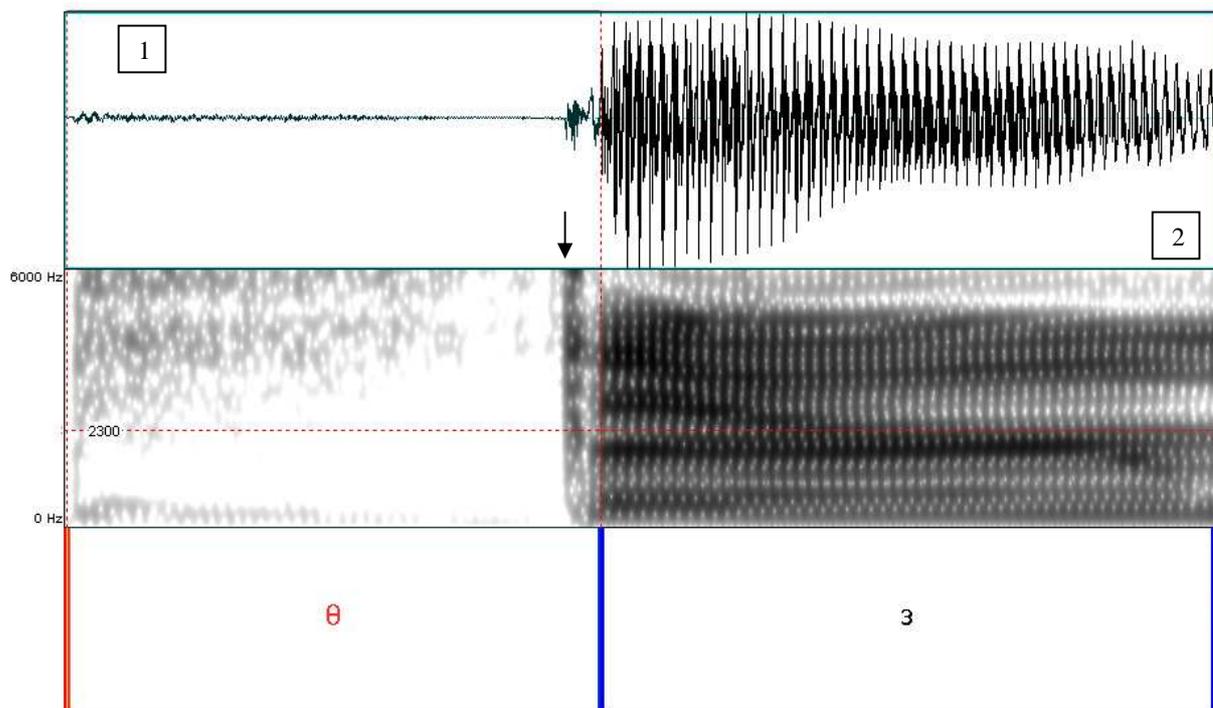


FIGURA 25 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *therms*, do SNA. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *therms* pelo SNA, verificam-se ruído contínuo, que se estende de 2300hz para cima, intermediado por alguns ruídos transientes (vide 1).

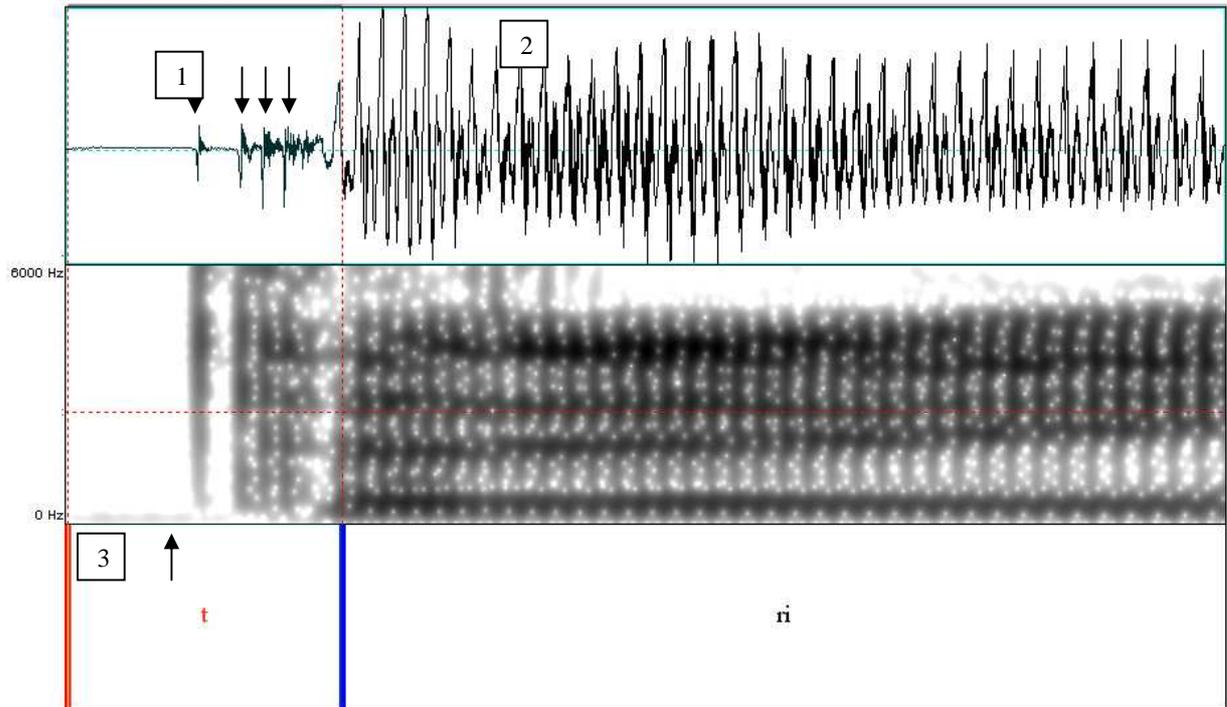


FIGURA 26 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *three*, do SNA. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], produzida como plosiva alveolar surda [t], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *three* pelo SNA, verifica-se a presença de ruído transiente (vide 1).

Abaixo, um quadro que resume todas as características das produções de [θ] para o SNA:

Palavra	Transcrição som consonantal inicial	Características fonético-acústicas
a. <i>Think</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
b. <i>Thaw</i>	[θ]	Ruído contínuo
c. <i>Theme</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
d. <i>Thought</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
e. <i>Thumbs</i>	[t]	Ruído transiente
f. <i>Therms</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
g. <i>Three</i>	[t]	Ruído transiente

Quadro 1 – Características fonético-acústicas produções SNA

4.2 Avaliação dos sons fricativos interdental surdos referentes ao SNB1

Abaixo, seguem os espectrogramas das produções do som fricativo interdental surdo referentes ao SNB1:

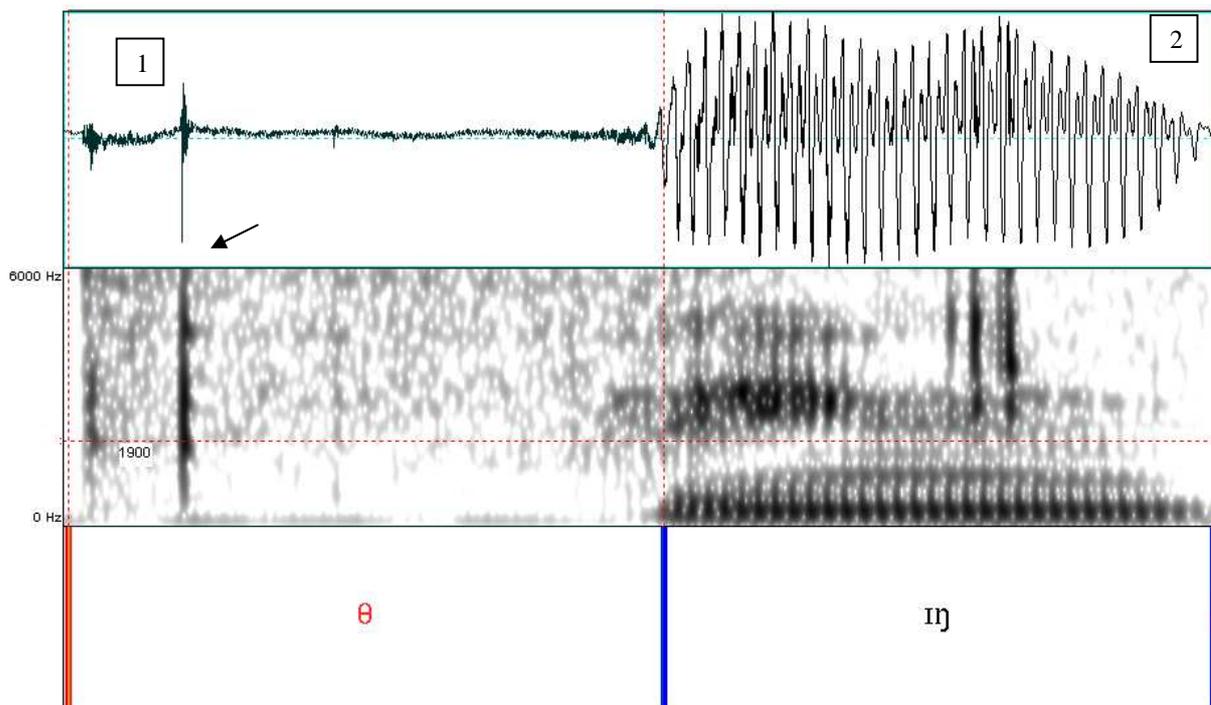


FIGURA 27 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *think*, do SNB1. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *think* pelo SNB1, verificam-se ruído contínuo, que se estende de 1900hz para cima, intermediado por alguns ruídos transientes (vide 1).

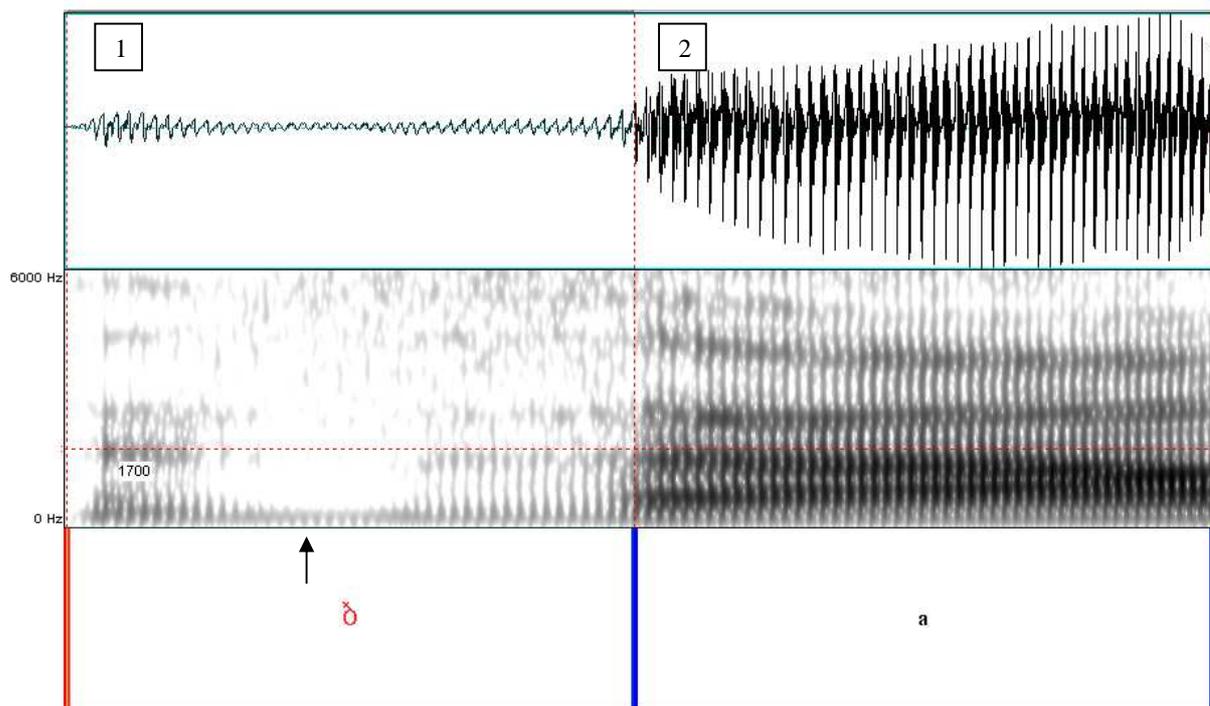


FIGURA 28 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thaw*, do SNB1. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], produzida como [ð], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thaw* pelo SNB1, verifica-se a presença de ruído transiente mais barra de sonoridade (vide flecha).

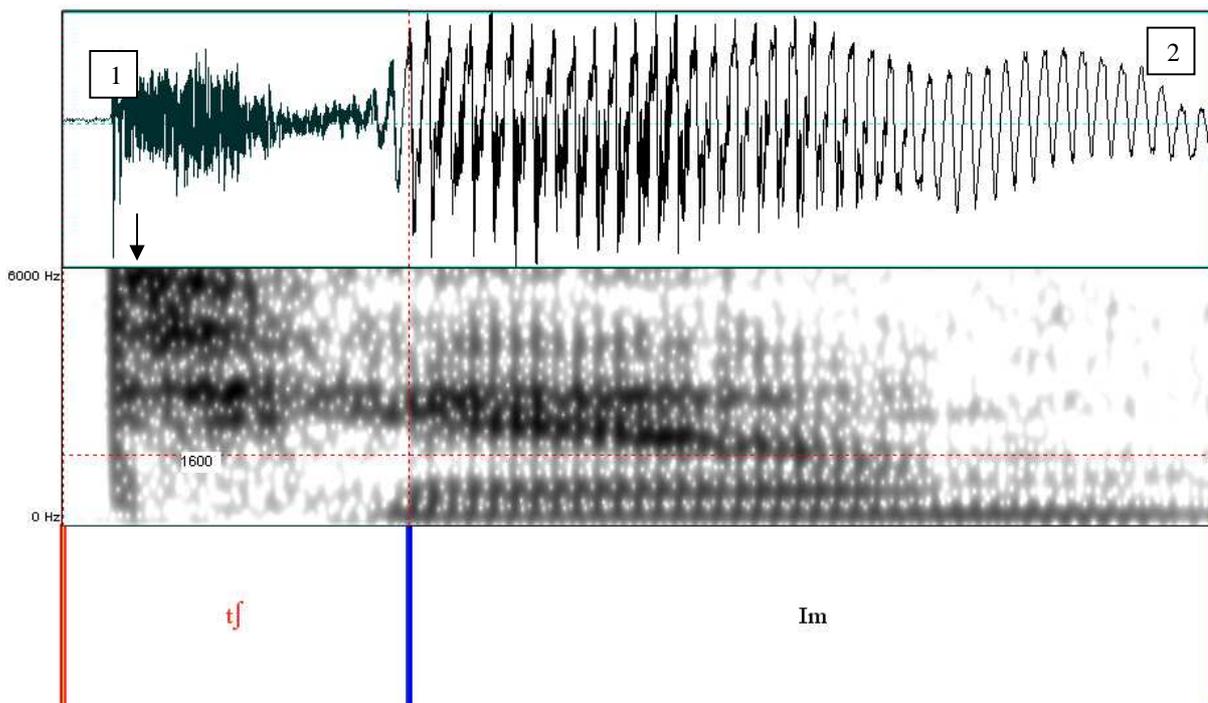


FIGURA 29 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *theme*, do SNB1. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa palato-alveolar surda [tʃ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *theme* pelo SNB1, verifica-se ruído transiente e contínuo, indicando a produção de uma fricativa palato-alveolar surda [tʃ].

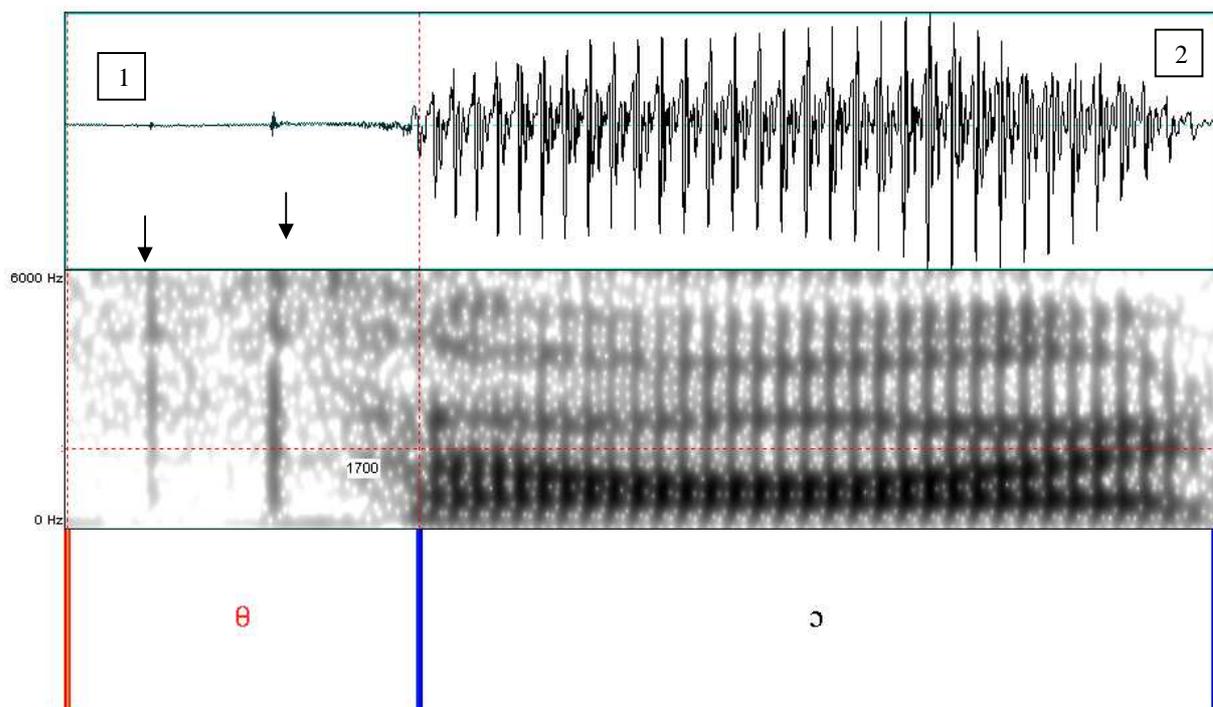


FIGURA 30 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thought*, do SNB1. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thought* pelo SNB1, verificam-se ruído contínuo, que se estende de 1700hz para cima, intermediado por alguns ruídos transientes (vide 1).

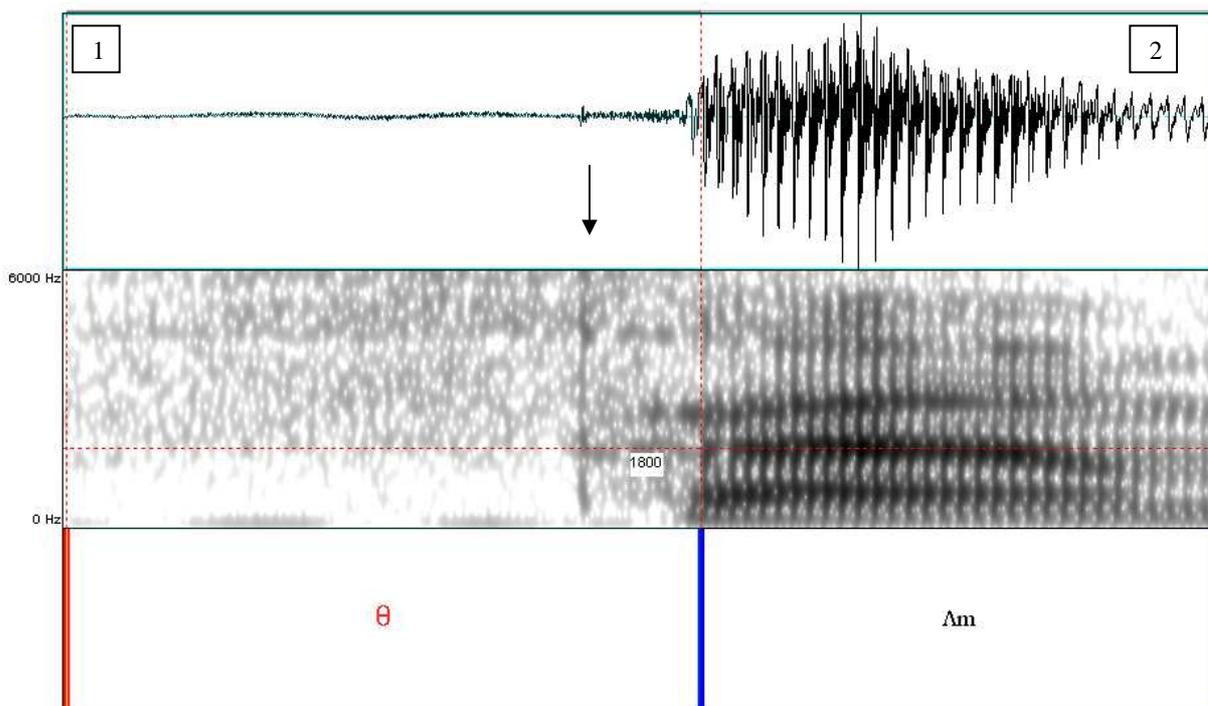


FIGURA 31 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thumbs*, do SNB1. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thumbs* pelo SNB1, verificam-se ruído contínuo, que se estende de 1800hz para cima, intermediado por alguns ruídos transientes (vide 1).

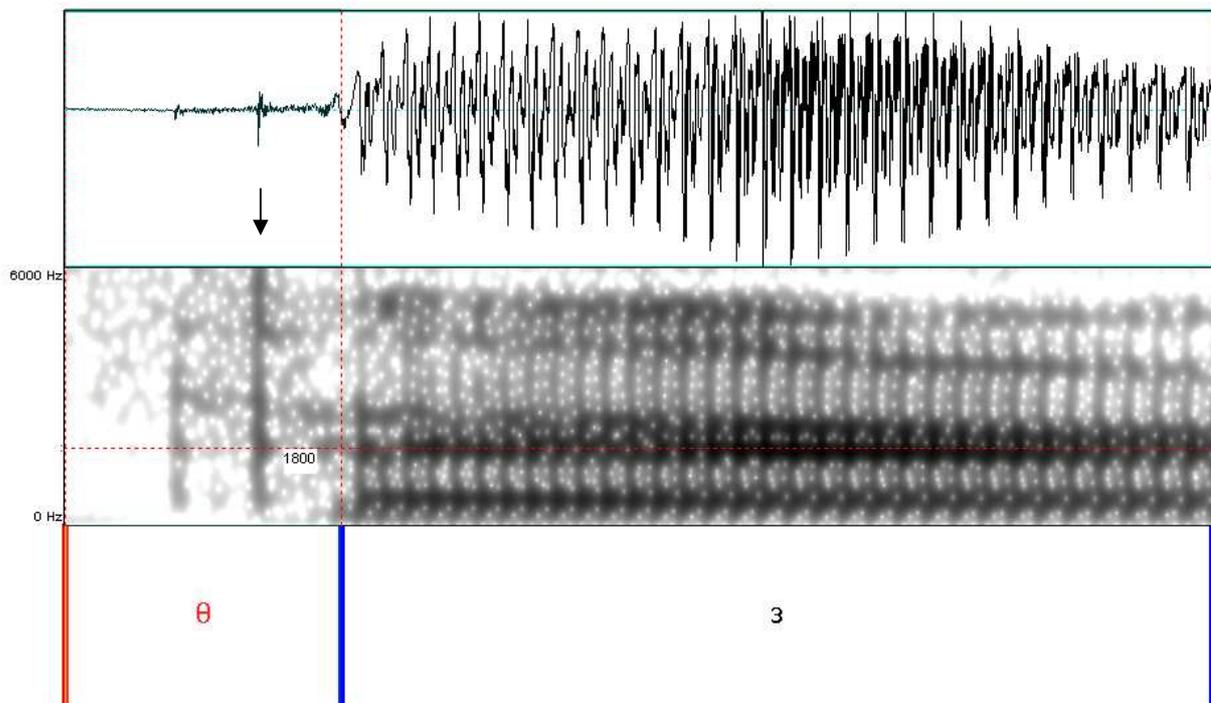


FIGURA 32 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *therms*, do SNB1. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *therms* pelo SNB1, verificam-se ruído contínuo, que se estende de 1800hz para cima, intermediado por alguns ruídos transientes (vide 1).

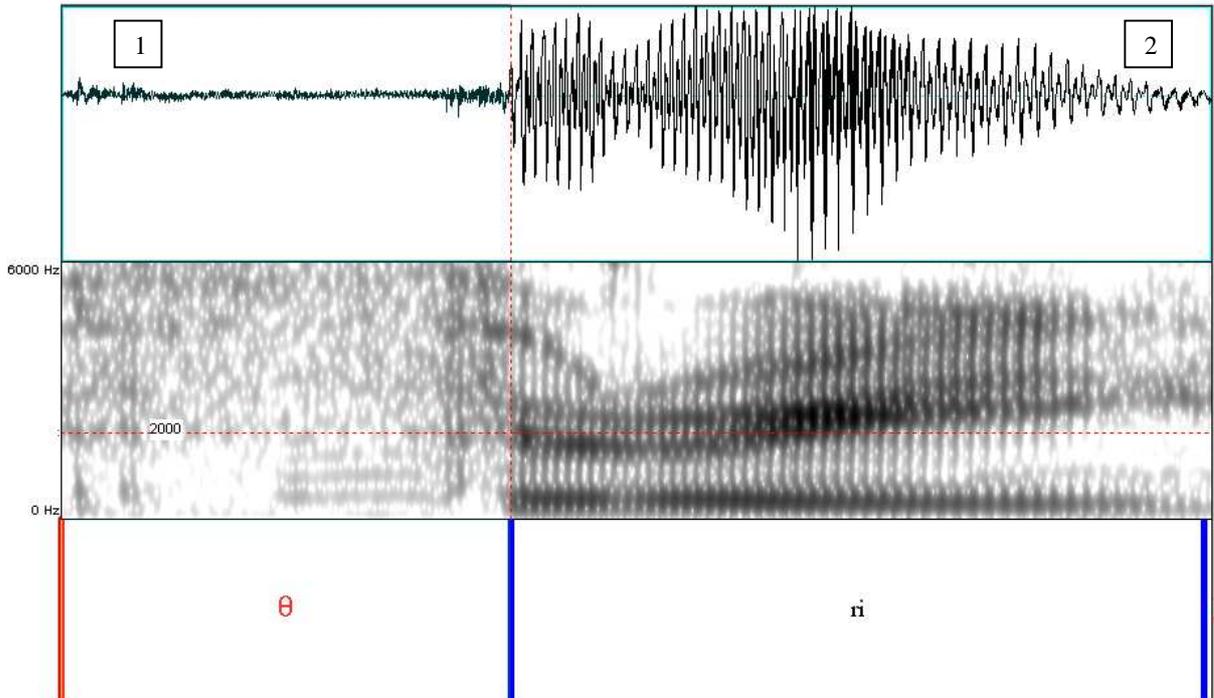


FIGURA 33 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *three*, do SNB1. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa [θ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *three* pelo SNB1, verificam-se ruído contínuo, que se estende de 2000hz para cima, intermediado por alguns ruídos transientes (vide 1).

Abaixo, um quadro que resume todas as características das produções de [θ] para o SNB1:

Palavra	Transcrição som consonantal inicial	Características fonético-acústicas
a. <i>Think</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
b. <i>Thaw</i>	[ð]	Ruído contínuo com barra de sonoridade.
c. <i>Theme</i>	[t]	Ruído transiente e contínuo
d. <i>Thought</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
e. <i>Thumbs</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
f. <i>therms</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
g. <i>Three</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes

Quadro 2 - Características fonético-acústicas produções SNB1

4.3 Avaliação dos sons fricativos interdental surdos referentes ao SNB2

Abaixo, seguem os espectrogramas das produções do som fricativo interdental surdo referentes ao SNB2:

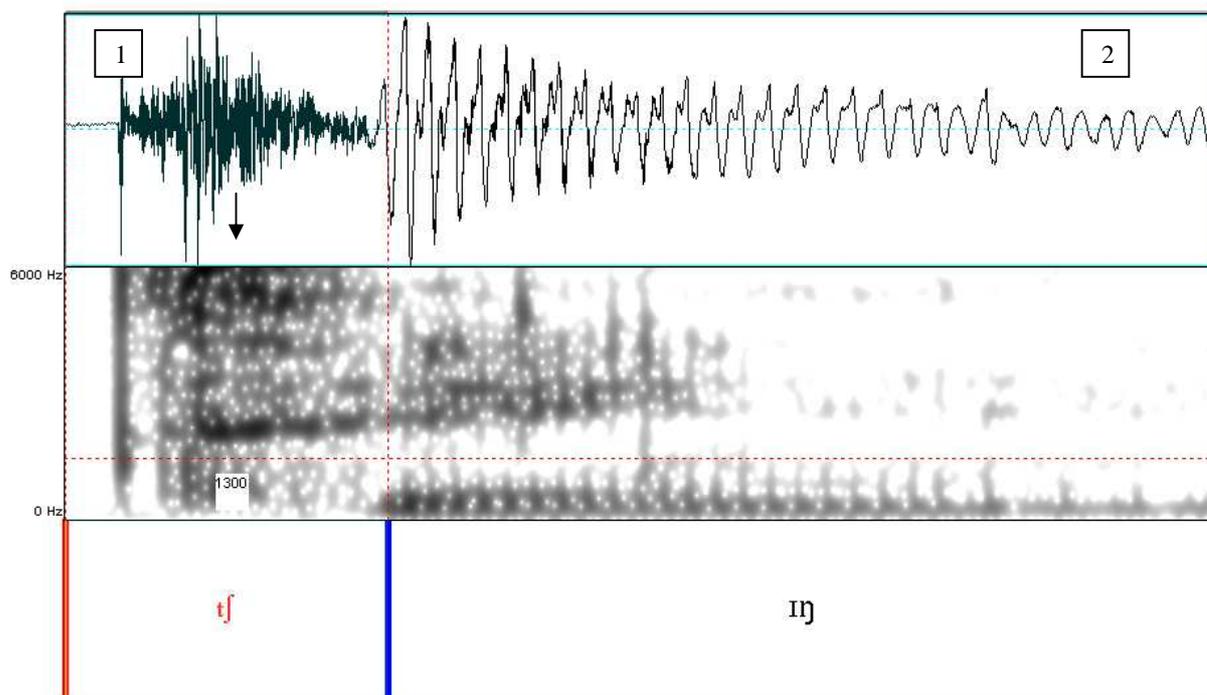


FIGURA 34 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *think*, do SNB2. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa palato-alveolar surda [tʃ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *think* pelo SNB2, verifica-se ruído transiente e contínuo, indicando a produção de uma fricativa palato-alveolar surda [tʃ].

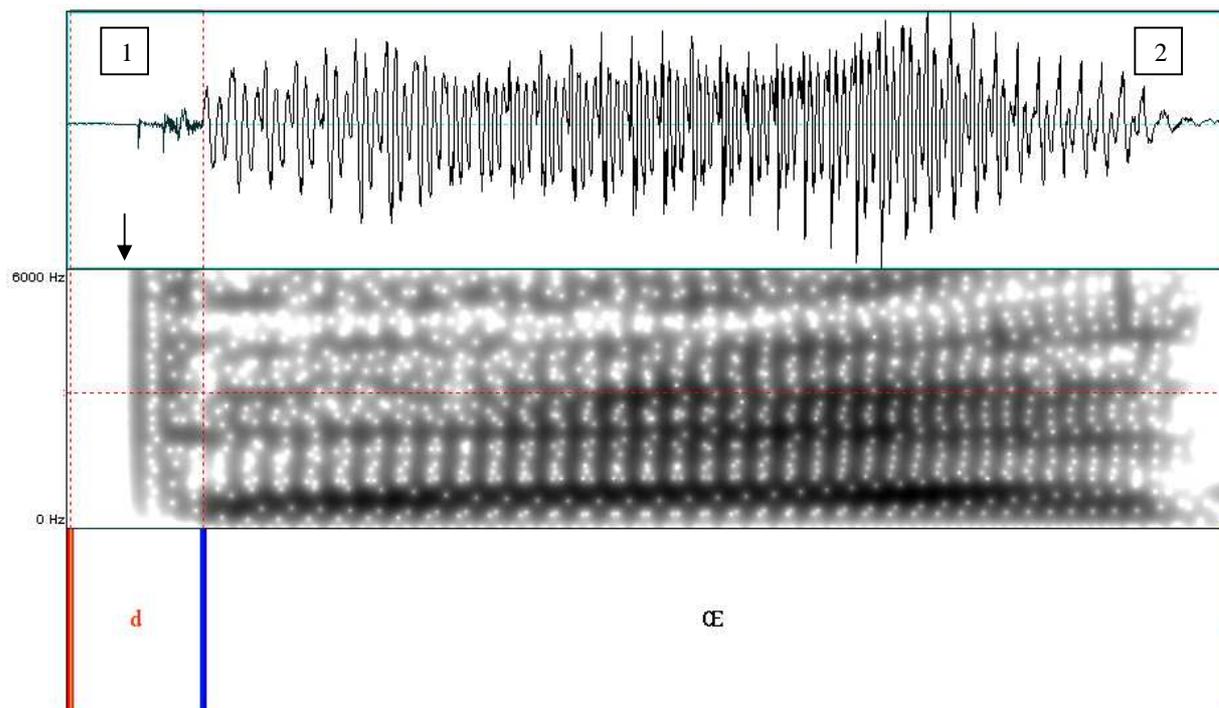


FIGURA 35 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thaw*, do SNB2. Parte identificada como 1 refere-se à plosiva alveolar sonora [d], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thaw* pelo SNB2, verifica-se ruído transiente e barra de sonoridade (vide 1).

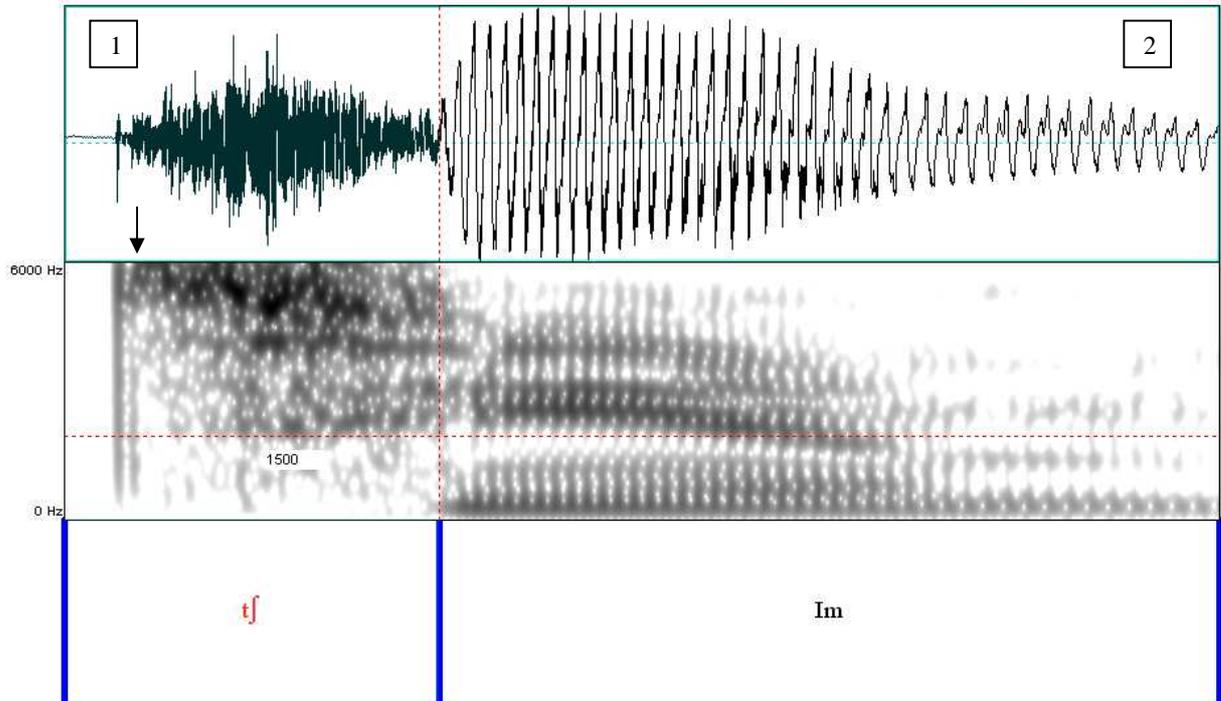


FIGURA 36 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *theme*, do SNB2. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa palato-alveolar surda [tʃ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *theme* pelo SNB2, verifica-se ruído transiente e contínuo, indicando a produção de uma fricativa palato-alveolar surda [tʃ].

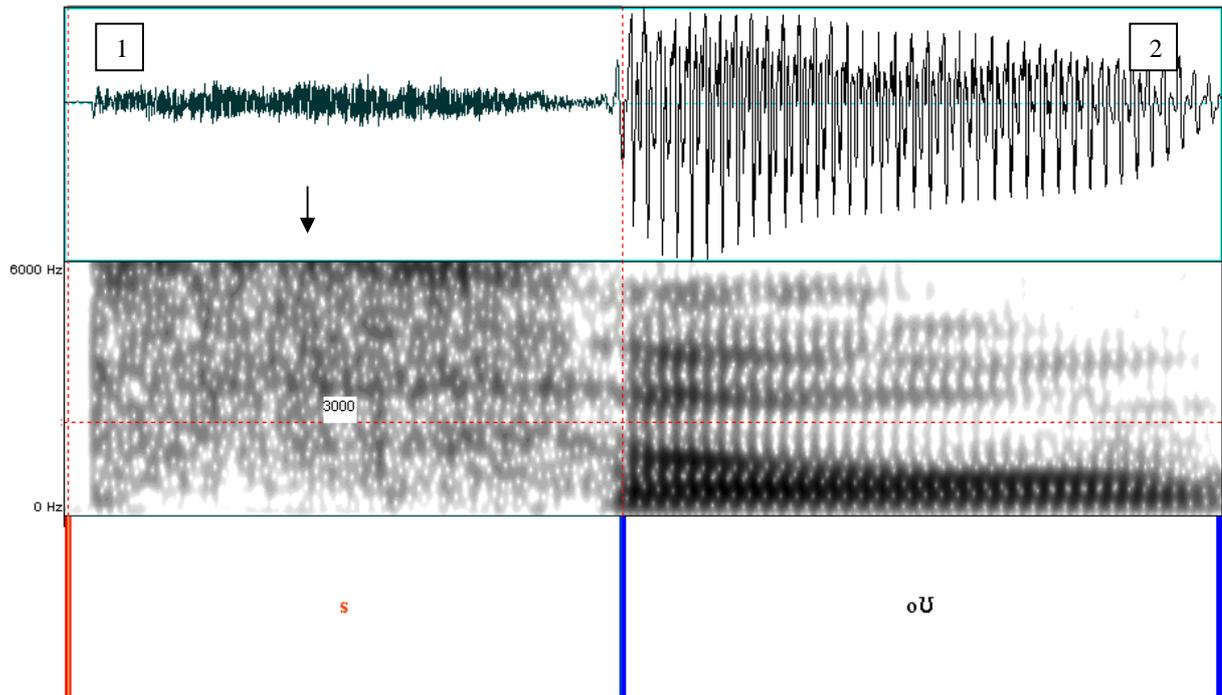


FIGURA 37 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thought*, do SNB2. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa alveolar surda [s], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thought* pelo SNB2, há presença de ruído contínuo em uma faixa de frequência que se estende de 3000hz para cima, indicando uma fricativa alveolar surda [s].

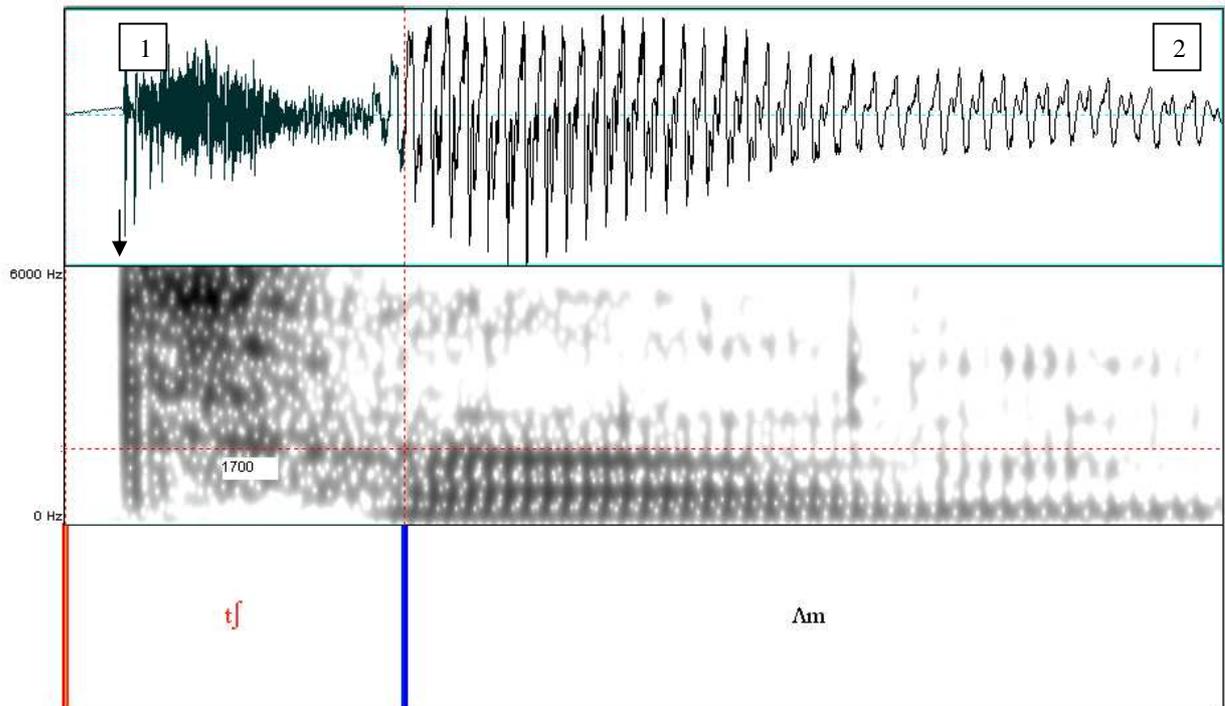


FIGURA 38 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thumbs*, do SNB2. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa palato-alveolar surda [t̥], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thumbs* pelo SNB2, verifica-se ruído transiente e contínuo, indicando a produção de uma fricativa palato-alveolar surda [t̥].

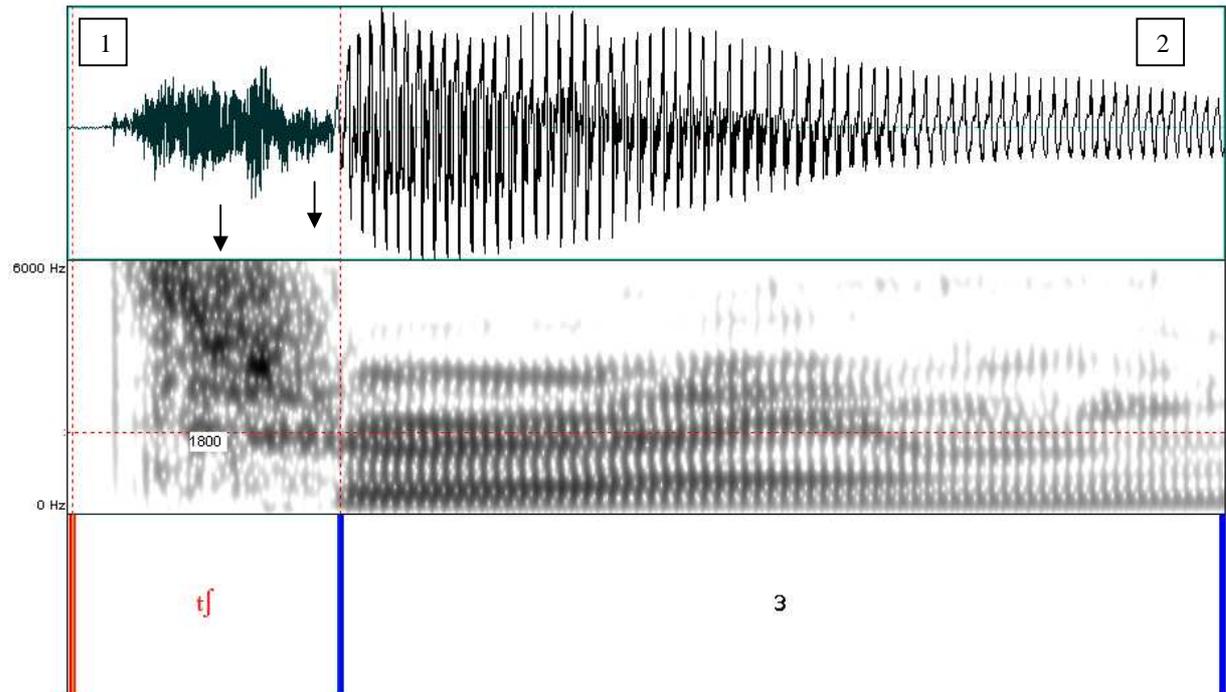


FIGURA 39 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *therms*, do SNB2. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa palato-alveolar surda [tʃ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *therms* pelo SNB2, verifica-se ruído transiente e contínuo, indicando a produção de uma fricativa palato-alveolar surda [tʃ].

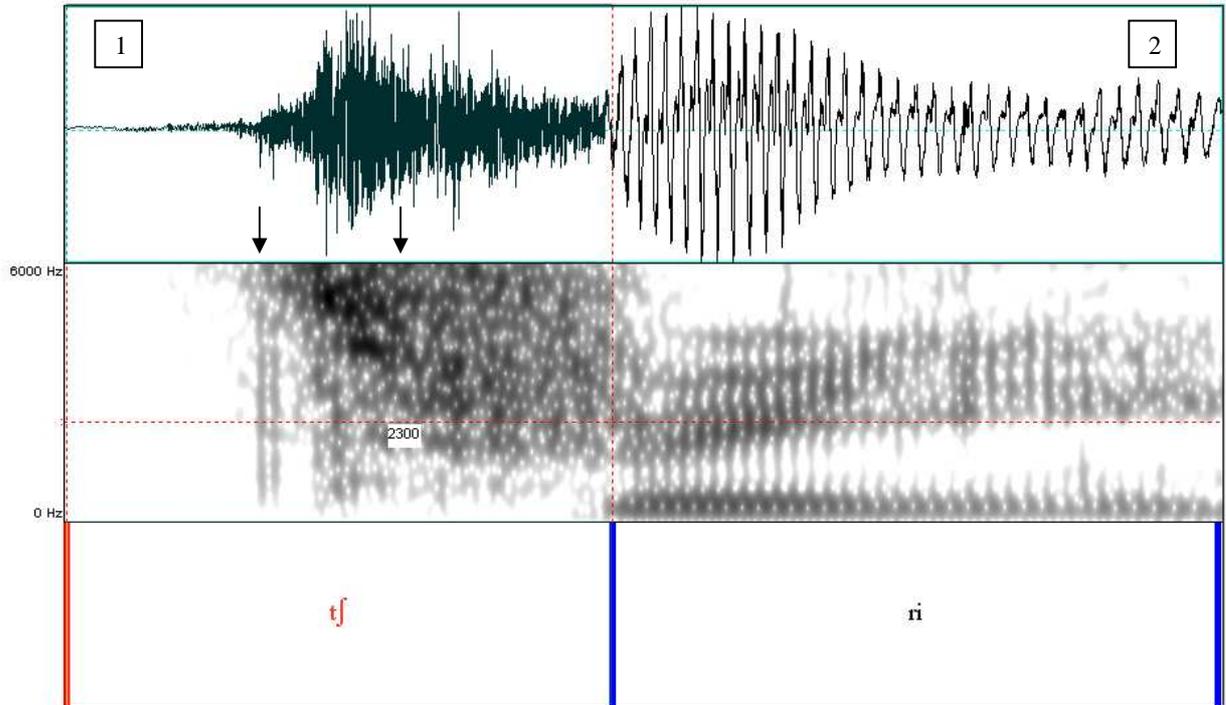


FIGURA 40 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *three*, do SNB2. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa palato-alveolar surda [tʃ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *three* pelo SNB2, verifica-se ruído transiente e contínuo, indicando a produção de uma fricativa palato-alveolar surda [tʃ].

Abaixo um quadro que resume as características das produções de [θ] para o SNB2:

Palavra	Transcrição som consonantal inicial	Características fonético-acústicas
a. <i>Think</i>	[tʃ]	Ruído transiente e ruído contínuo
b. <i>Thaw</i>	[d]	Ruído transiente mais barra de sonoridade
c. <i>Theme</i>	[tʃ]	Ruído transiente e ruído contínuo
d. <i>Thought</i>	[s]	Ruído contínuo
e. <i>Thumbs</i>	[tʃ]	Ruído transiente e ruído contínuo
f. <i>Therms</i>	[tʃ]	Ruído transiente e ruído contínuo
g. <i>Three</i>	[tʃ]	Ruído transiente e ruído contínuo

Quadro 3 - Características fonético-acústicas produções SNB2

4.4 Avaliação dos sons fricativos interdental surdos referentes ao SNB3

Abaixo, seguem os espectrogramas das produções do som fricativo interdental surdo referentes ao SNB3:

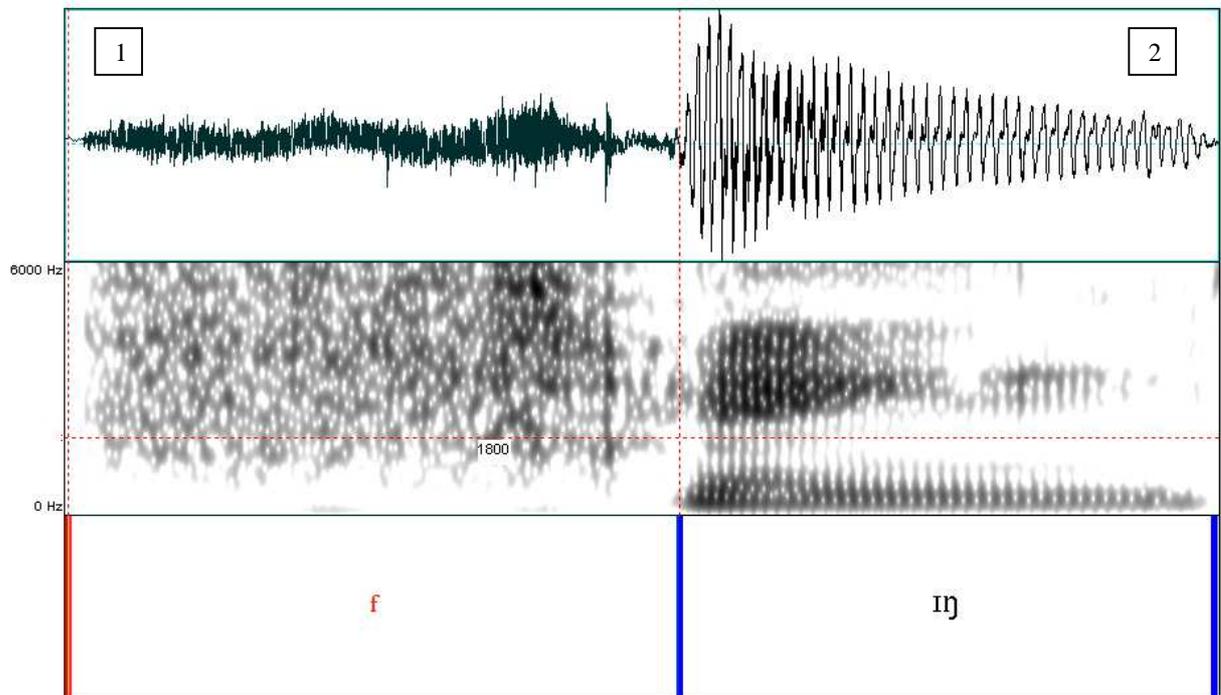


FIGURA 41 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *think*, do SNB3. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa labiodental surda [f], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *think* pelo SNB3, há presença de ruído contínuo que se estende de 1800hz para cima, indicando uma fricativa labiodental surda [f].

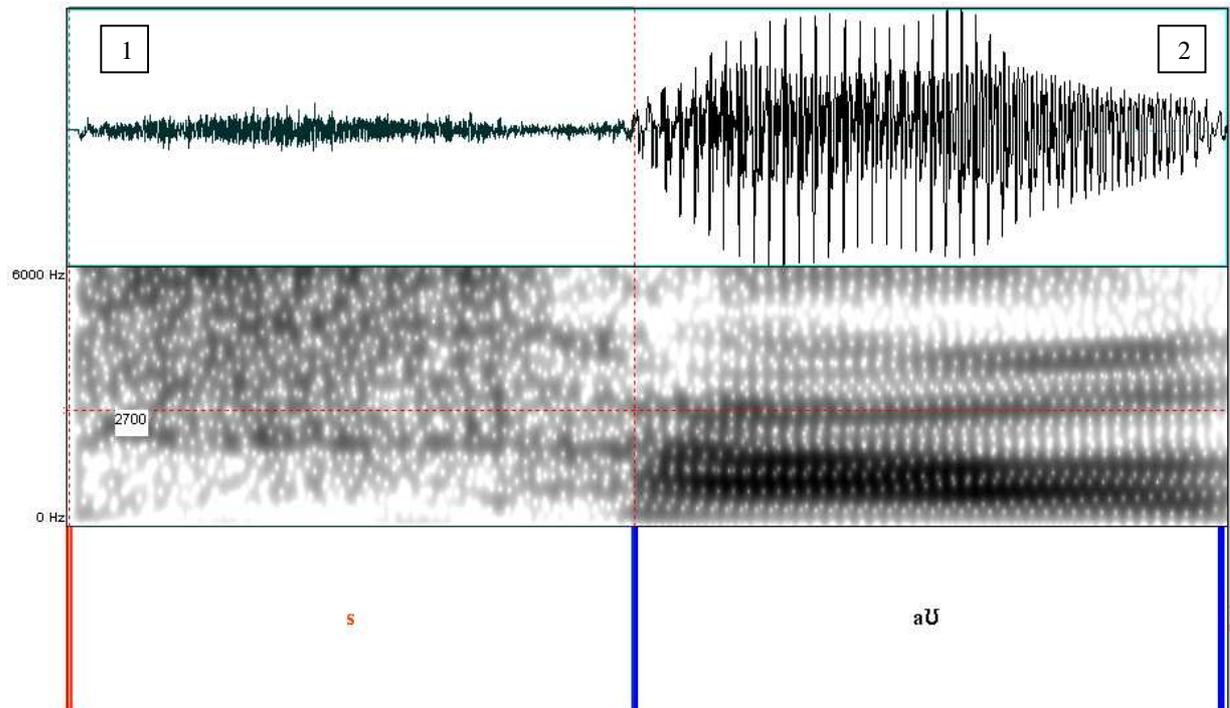


FIGURA 42 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thaw*, do SNB3. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa alveolar surda [s], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thaw* pelo SNB3, há presença de ruído contínuo que se estende de 2700hz para cima, indicando uma fricativa alveolar surda [s].

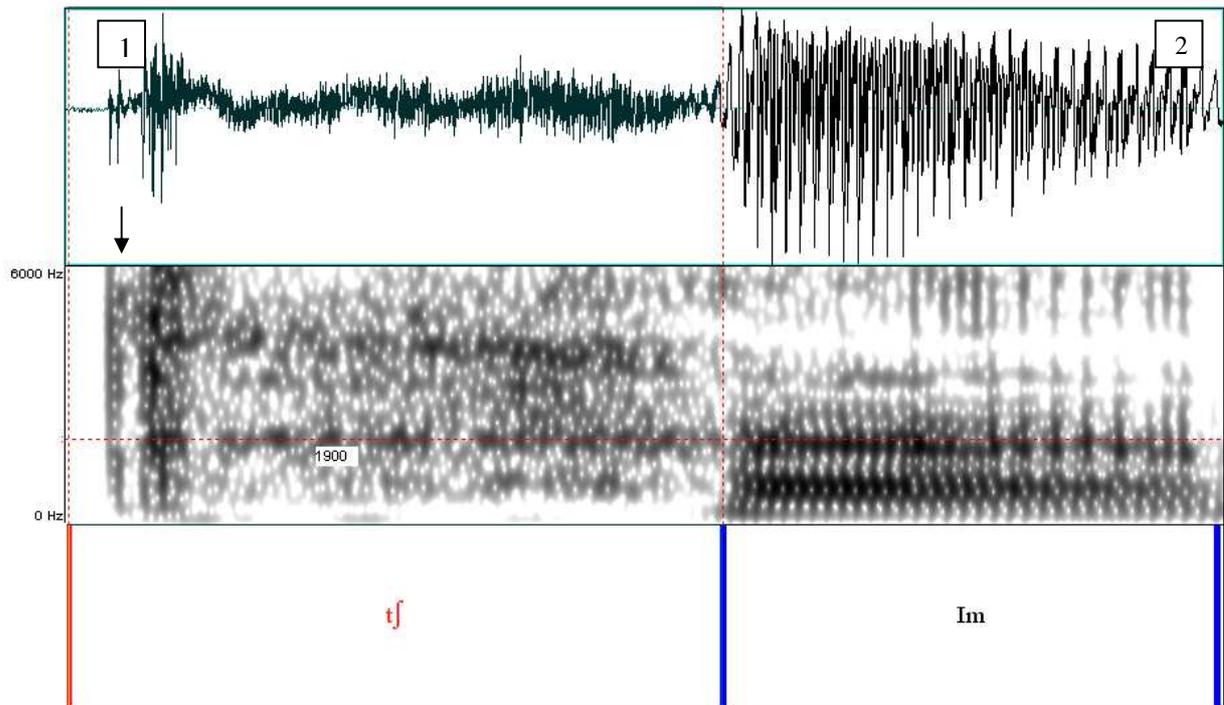


FIGURA 43 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *theme*, do SNB3. Parte identificada como 1 refere-se a uma fricativa palato-alveolar surda [tʃ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *theme* pelo SNB3, há presença de ruído transiente e de ruído contínuo, indicando fricativa palato-alveolar surda [tʃ]

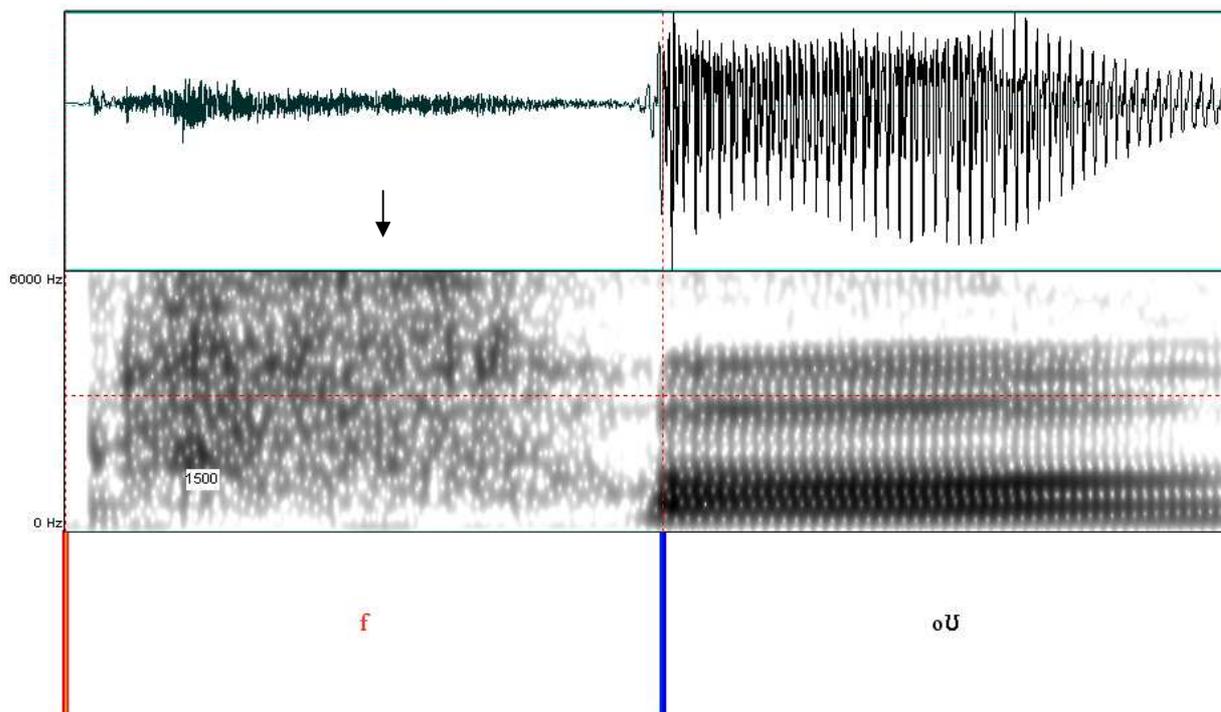


FIGURA 44 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thought*, do SNB3. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa bilabial surda [f] e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thought* pelo SNB3, há presença de ruído contínuo que se estende de 1500hz para cima, indicando uma fricativa labiodental surda [f].

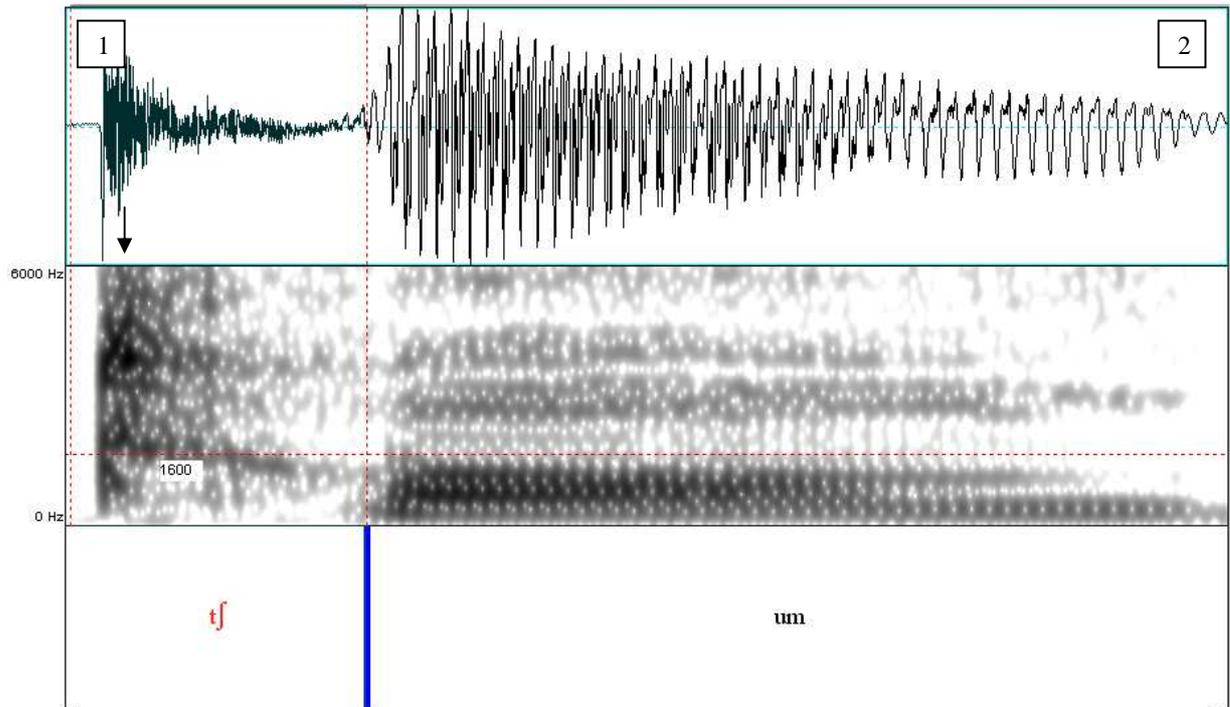


FIGURA 45 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *thumbs*, do SNB3. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa palato-alveolar surda [tʃ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *thumbs* pelo SNB3, há presença de ruído transiente e de ruído contínuo, indicando uma fricativa palato-alveolar surda [tʃ].

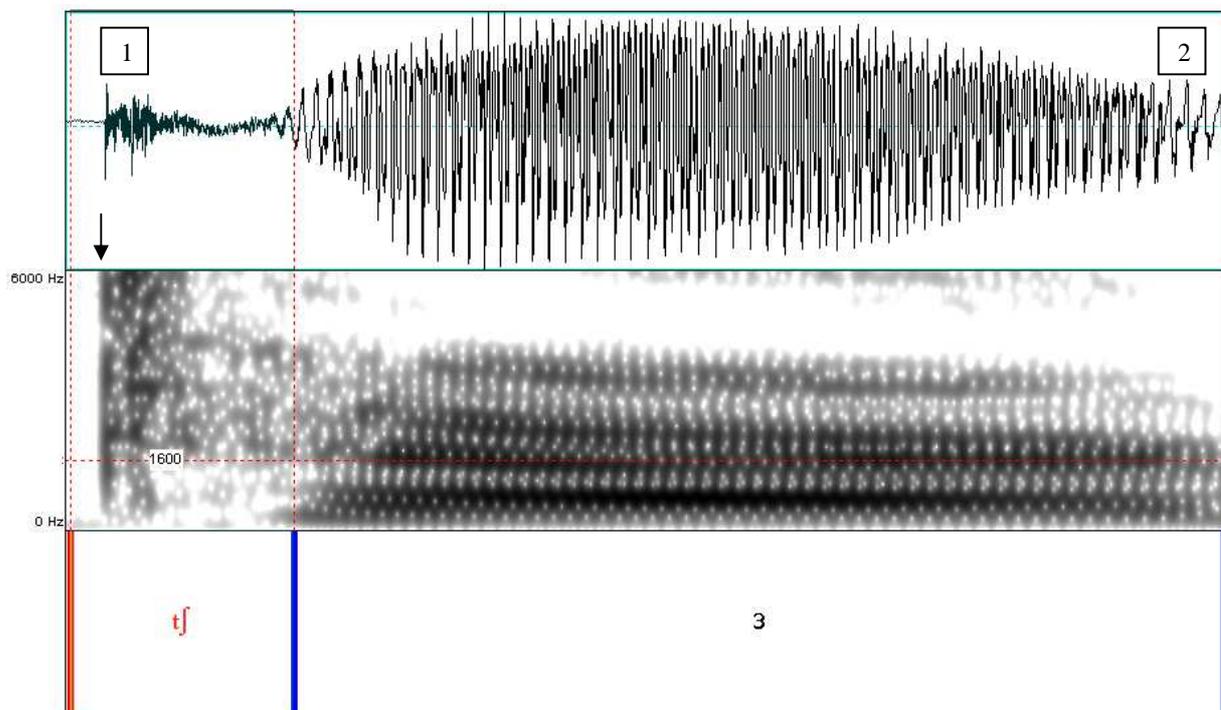


FIGURA 46 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *therms*, do SNB3. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa palato-alveolar surda [tʃ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *therms* pelo SNB3, há presença de ruído transiente e de ruído contínuo, indicando uma fricativa palato-alveolar surda [tʃ].

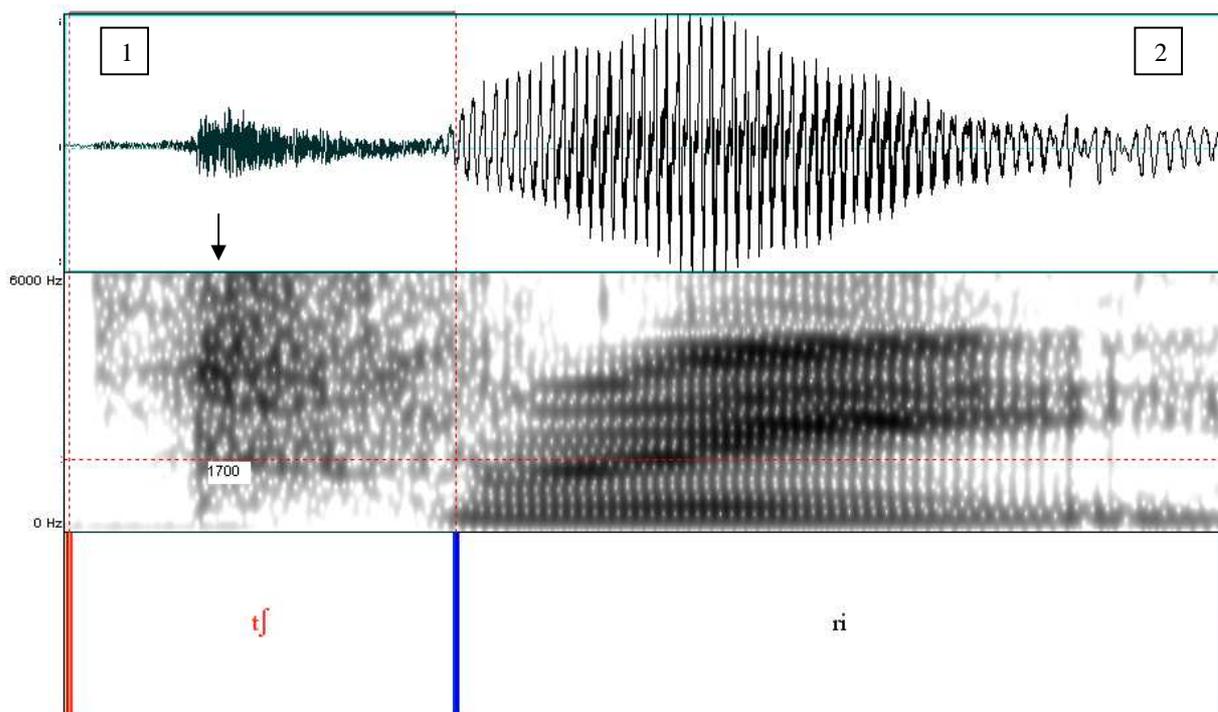


FIGURA 47 - Forma da onda. Espectrograma de banda larga (eixo de 0 a 6000hz) e transcrição fonética de uma parte da produção da palavra *three*, do SNB3. Parte identificada como 1 refere-se à fricativa palato-alveolar surda [tʃ], e parte 2 refere-se à vogal.

Nessa produção da palavra *three* pelo SNB3, há presença de ruído transiente e de ruído contínuo, indicando uma fricativa palato-alveolar surda [tʃ].

Abaixo um quadro que resume as características das produções de [θ] para o SNB3:

Palavra	Transcrição fonética som consonantal inicial	Características fonético-acústicas
a. <i>Think</i>	[f]	Ruído contínuo
b. <i>Thaw</i>	[s]	Ruído contínuo
c. <i>Theme</i>	[tʃ]	Ruído transiente e ruído contínuo
d. <i>Thought</i>	[f]	Ruído contínuo
e. <i>Thumbs</i>	[tʃ]	Ruído transiente e ruído contínuo
f. <i>Therms</i>	[tʃ]	Ruído transiente e ruído contínuo
g. <i>Three</i>	[tʃ]	Ruído transiente e ruído contínuo

Quadro 4 - Características fonético-acústicas produções SNB3

4.5 Teste de percepção com os 3 SNB

Os resultados dos testes de percepção - identificação, realizados com os 3 SNB, são:

4.5.1 Matriz de confusão para o SNB1

Abaixo, segue uma matriz de confusão para os sons percebidos pelo SNB1

estímulo	Resposta dada pelo sujeito SNB1							total
	[s]	[z]	[t]	[d]	[f]	[v]	[θ]	
[s]	4						1	5
[z]		0						0
[t]			5					5
[d]				1				1
[f]					3		3	6
[v]						0		0
[θ]			2				8	10

Tabela 1 – Matriz de confusão para SNB1

estímulo	Resposta dada pelo sujeito SNB1 em %							total
	[s]	[z]	[t]	[d]	[f]	[v]	[θ]	
[θ]			20				80	100

Tabela 2 – Matriz de confusão em porcentagem para SNB1

estímulo	[t]	[θ]
<i>Thought</i>		x
<i>Thought</i>		x
<i>Think</i>		x
<i>Think</i>		x
<i>Three</i>	x	
<i>Three</i>	x	
<i>Therms</i>		x
<i>Thumbs</i>		x
<i>Theme</i>		x
<i>Thaw</i>		x

Quadro 5 – Estímulos [t] e [θ] SNB1

Dos 10 estímulos de [θ], 2 foram identificados como [t] (20%), e 8 como [θ] (80%) da amostra. Os 2 estímulos que o SNB1 percebeu como [t] foram as duas repetições de *three*, que realmente foram produzidas como [t] pelo SNB1.

4.5.2 Matriz de confusão para o SNB2

Abaixo, segue uma matriz de confusão para os sons percebidos pelo SNB2:

estímulo	Resposta dada pelo sujeito SNB2							total
	[s]	[z]	[t]	[d]	[f]	[v]	[θ]	
[s]	5							5
[z]		0						0
[t]			3				2	5
[d]				1				1
[f]					6			6
[v]						0		0
[θ]			5				5	10

Tabela 3 – Matriz de confusão para SNB2

estímulo	Resposta dada pelo sujeito SNB2 em %							total
	[s]	[z]	[t]	[d]	[f]	[v]	[θ]	
[θ]			50				50	100

Tabela 4 – Matriz de confusão em porcentagem para SNB2

estímulo	[t]	[θ]
<i>Thought</i>		x
<i>Thought</i>	x	
<i>Think</i>	x	
<i>Think</i>		x
<i>Three</i>	x	
<i>Three</i>	x	
<i>Therms</i>	x	
<i>Thumbs</i>		x
<i>Theme</i>		x
<i>Thaw</i>		x

Quadro 6 – Estímulos [t] e [θ] SNB2

Dos 10 de [θ] estímulos em ataque, 5 foram identificados como [t] (50%), e 5 como [θ] (50%) da amostra. Os 5 estímulos que o SNB2 percebeu como [t] foram uma repetição de *thought*, uma de *think*, *therms*, e as duas repetições de *three*.

4.5.3 Matriz de confusão para o SNB3

Abaixo, segue uma matriz de confusão para os sons percebidos pelo SNB3

estímulo	Resposta dada pelo sujeito SNB3							total
	[s]	[z]	[t]	[d]	[f]	[v]	[θ]	
[s]	5							5
[z]		0						0
[t]			5					5
[d]				1				1
[f]					6			6
[v]						0		0
[θ]	1		5	1			3	10

Tabela 5 – Matriz de confusão para SNB3

estímulo	Resposta dada pelo sujeito SNB3 em %							total
	[s]	[z]	[t]	[d]	[f]	[v]	[θ]	
[θ]	10		50	10			30	100

Tabela 6 – Matriz de confusão em porcentagem para SNB3

estímulo	[t]	[d]	[θ]
<i>Thought</i>	x		
<i>Thought</i>	x		
<i>Think</i>	x		
<i>Think</i>			x
<i>Three</i>			x
<i>Three</i>	x		
<i>Therms</i>	x		
<i>Thumbs</i>		x	
<i>Theme</i>			x
<i>thaw</i>		x	

Quadro 7 – Estímulos [t] e [θ] SNB3

Dos 10 de [θ] estímulos em ataque, 5 foram identificados como [t] (50%), e 5 como [θ] (50%) da amostra. Os 5 estímulos que o SNB2 percebeu como [t] foram uma repetição de *thought*, uma de *think*, *therms*, e as duas repetições de *three*.

4.5.4 Matriz de confusão geral para os 3 SNB

Abaixo, segue uma matriz de confusão geral para os 3 SNB:

estímulo	Resposta dada pelos 3 sujeitos SNB							total
	[s]	[z]	[t]	[d]	[f]	[v]	[θ]	
[s]	14						1	15
[z]		0						0
[t]			13				2	15
[d]				1				1
[f]					15		3	18
[v]						0		0
[θ]	1		12	1			16	30

Tabela 7 - Matriz de confusão geral para os 3 SNB

estímulo	Resposta dada pelos 3 sujeitos SNB em %							total
	[s]	[z]	[t]	[d]	[f]	[v]	[θ]	
[θ]	3,3	0	40	3,3	0	0	53,3	100

Tabela 8 - Matriz de confusão geral em porcentagem para os 3 SNB

De acordo com a tabela acima, de um total de 30 estímulos de ocorrência do som [θ], esse som foi percebido como [s] 1 vez – 3,3% da amostra, como [t] 12 vezes – 40% da amostra, como [d] 1 vez- 3,3 % da amostra, não foi percebido como [f], [z] e [v] - 0% da amostra, foi percebido como [θ] 16 vezes - 53,3% da amostra. Neste teste, parte da percepção tendeu mais para o [t] e para [θ].

4.6 Avaliação das produções dos 3 SNB pelos 31 juízes nativos de língua inglesa:

As produções dos 3 SNB e também as do SNA foram avaliadas pelos 31 juízes nativos norte-americanos, nativos de língua inglesa, pelo *site* online. Para esse teste, foram avaliadas somente uma repetição de cada palavra por sujeito. E apesar de haver 3 pares de frases em que a mesma palavra estava presente (por exemplo, a palavra *three* em *Peter is three* e *I can see a big three on the board*), foi contada somente uma das frases com essa palavra, totalizando 7 palavras com o som [θ] em posição de ataque: *think, thought, theme, therms, thaw, thumbs* e *three*.

Isso porque, durante a análise espectrográfica dessas frases em que uma palavra com o som [θ] se repetia (2 frases com *think*, duas com *thought*, duas com *three*, uma de *thumbs*, *therms*, *theme*, *thaw*), percebeu-se que as características fonético-acústicas apresentadas foram as mesmas nas duas frases e nas duas repetições de cada uma. Os resultados foram tabulados pelo programa de estatística *SPSS for Windows*, e algumas *cross-tabs* foram montadas.

As primeiras *crosstabs* referem-se ao número e ao percentual de sons percebidos pelos 31 juízes em relação a cada sujeito desta pesquisa, incluindo o SNA, que gravou as sentenças. Nas tabelas abaixo, F1 é o SNA, F2 o SNB1, F3 o SNB2 e F4 o SNB3, e as tabelas estão divididas em percentual de percepção dos sons para [θ] em posição de ataque:

F1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	163	75,1	75,1	75,1
t	48	22,1	22,1	97,2
s	2	,9	,9	98,2
d	2	,9	,9	99,1
f	1	,5	,5	99,5
b	1	,5	,5	100,0
Total	217	100,0	100,0	

TABELA 9 – Avaliação de todos os sons, referente ao SNA

Na tabela acima, referente ao SNA, ressalta-se o [θ], percebido como [t] 48 vezes (22,1%) e como [θ] 163 vezes (75,1%).

F2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	105	48,4	48,4	48,4
t	61	28,1	28,1	76,5
f	27	12,4	12,4	88,9
v	16	7,4	7,4	96,3
s	4	1,8	1,8	98,2
d	2	,9	,9	99,1
z	1	,5	,5	99,5
p	1	,5	,5	100,0
Total	217	100,0	100,0	

TABELA 10 – Avaliação de todos os sons, referente ao SNB1

Na tabela acima, referente ao SNB1, ressalta-se o [θ], percebido como [t] 61 vezes (28,1%) e como [θ] 105 vezes (48,4%). Nota-se que o SNB1 aproximou-se do SNA no que se refere à percepção do som fricativo interdental surdo [θ].

F3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	114	52,5	52,5	52,5
th	54	24,9	24,9	77,4
d	30	13,8	13,8	91,2
s	13	6,0	6,0	97,2
b	3	1,4	1,4	98,6
z	2	,9	,9	99,5
f	1	,5	,5	100,0
Total	217	100,0	100,0	

TABELA 11 – Avaliação de todos os sons, referente ao SNB2

Na tabela acima, referente ao SNB2, ressalta-se o [θ], percebido como [t] 114 vezes (52,5%), como [θ] 54 vezes (24,9%) e como [d] 30 vezes (13,8%). A percepção do SNB2 para o [θ], referente a todos os sons, apresentou-se diferenciada do SNA

F4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	103	47,5	47,5	47,5
f	43	19,8	19,8	67,3
th	38	17,5	17,5	84,8
s	21	9,7	9,7	94,5
p	5	2,3	2,3	96,8
k	5	2,3	2,3	99,1
d	1	,5	,5	99,5
v	1	,5	,5	100,0
Total	217	100,0	100,0	

TABELA 12 – Avaliação de todos os sons, referente ao SNB3

Na tabela acima, referente ao SNB3, observa-se que o [θ] foi percebido como [t] 103 vezes (47,5%), como [f] 43 vezes (19,8%) e nem tanto como [θ] - 38 vezes (17,5%). Para este sujeito, verificaram-se dificuldades em relação à percepção do [θ].

Abaixo, segue uma tabela que resume os valores encontrados para cada sujeito:

Estímulo	F1	F2	F3	F4
[θ]	163 (75,1%)	105 (48,4%)	54 (24,9%)	38 (17,5%)
[t]	48 (22,1%)	61 (28,1%)	114 (52,5%)	103 (47,5%)
[d]	-	-	30 (13,8%)	-
[f]	-	-	-	43 (19,8%)

TABELA 13 – Avaliação do [θ] em relação aos resultados encontrados para todos os sujeitos

Na tabela acima, tem-se que os sujeitos F1 (SNA - 75,1%) e F2 (SN1 - 48,4%) se aproximam em relação à percepção do [θ]. Os sujeitos F3 (SN2- 24,9%) e F4 (SN3 – 17,5%) distanciam-se do SNA e do SNB1 em relação à percepção do [θ].

4.7 Análise fatorial

Segue abaixo uma nuvem de pontos, em que são mostrados clusters com relação aos 4 sujeitos, no que se refere à percepção do som [θ] pelos 31 juízes:

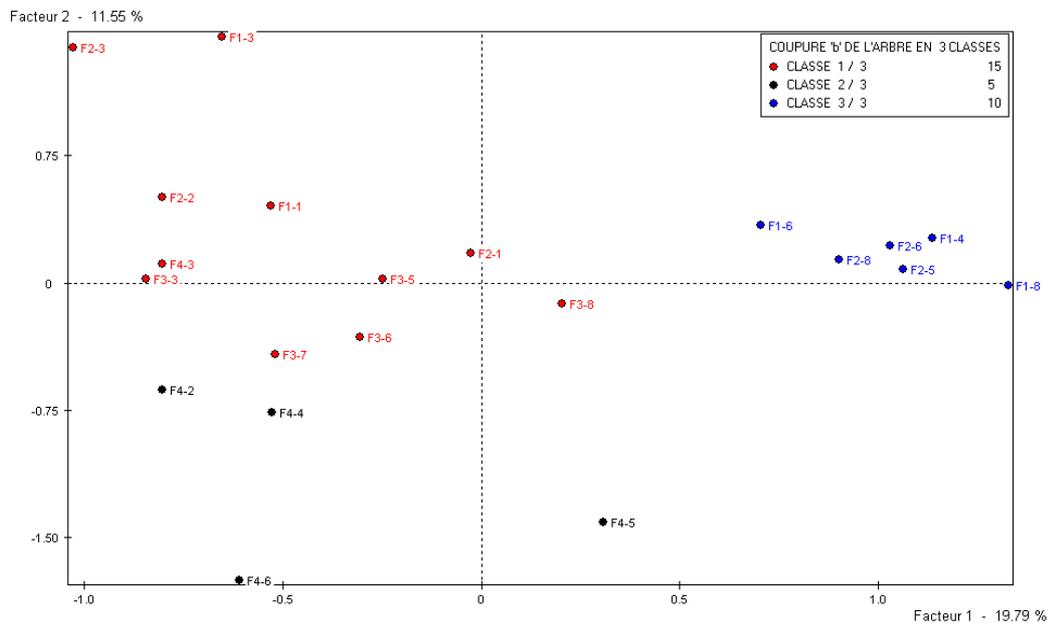


FIGURA 48 – Nuvem de pontos
Fonte: SPSS (2009).

A análise fatorial acima envolve as seguintes variáveis: 31 juízes norte-americanos, 4 sujeitos de pesquisa e estímulos avaliados. De acordo com a nuvem de pontos acima, nota-se que há a formação de 2 clusters: um acima da linha horizontal, que envolve em sua maioria os sujeitos de pesquisa F1 (SNA) e F2 (SNB1), e outro abaixo da linha horizontal, que envolve em sua maioria os sujeitos F3 (SNB2) e F4 (SNB3).

O cluster 1, que envolve os sujeitos F1 (SNA) e F2 (SNB1), engloba o maior percentual de julgamentos para o som fricativo interdental surdo [θ] na avaliação dos 31 juízes norte-americanos. O cluster 2, que envolve os sujeitos F3 (SNB2) e F4 (SNB3), engloba o menor

percentual de julgamentos para o som fricativo interdental surdo [θ] na avaliação dos 31 juízes norte-americanos.

Dessa forma, pode-se afirmar o que já foi confirmado pela análise espectrográfica e pelas tabelas de frequência: o sujeito SNB1 aproximou-se do SNA tanto na percepção quanto na produção do [θ], ou seja, é possível que, para esse sujeito SNB1, nesta amostra, tenha havido relação entre sua produção e sua percepção do som [θ]. Em outras palavras, aquilo que o SNB1 percebe influencia aquilo que produz e vice versa.

Ainda nesse contexto, isso não ocorreu para os sujeitos do cluster 2, que se distanciaram dos sujeitos do cluster 1 na produção e na percepção do [θ]. Assim, pode-se afirmar que, para esses sujeitos do cluster 2, SNB2 e SNB3, nesta amostra, não houve relação entre sua percepção e sua produção do [θ].

Esses 2 sujeitos não diferenciaram uma categoria nova em sua L1 para o [θ], pois assimilam ora para [t] ou para outros sons, dados os resultados dos testes de percepção e produção.

4.8 Cruzamento dos testes de produção dos 3 SNB e da avaliação de suas produções pelos 31 juízes nativos de língua inglesa

Foi feita uma comparação entre as produções de cada sujeito da pesquisa, e seguem os julgamentos dos 31 juízes norte-americanos quanto a cada estímulo em separado:

4.8.1 Falante 1 – SNA

Abaixo, seguem todas as tabelas com os julgamentos dos 31 juízes acerca de cada estímulo produzido pelo SNA:

F1^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	24	77,4	77,4	77,4
t	6	19,4	19,4	96,8
f	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Think

Tabela 14 - Avaliação de *think*, referente ao SNA

a. <i>Think</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
-----------------	-----	---

Quadro 1a - características fonético-acústicas “*think*”

Na tabela 14 acima, de 31 estímulos do som [θ], 24 foram avaliados como [θ], 6 como [t] e 1 como [f]. O índice de 77,4% demonstra que a avaliação dos juízes foi compatível com as características de produção verificadas por meio de inspeção dos dados acústicos, conforme quadro 1a.

F1^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	24	77,4	77,4	77,4
t	6	19,4	19,4	96,8
d	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thaw

Tabela 15 – Avaliação de *thaw*, referente ao SNA

b. <i>Thaw</i>	[θ]	Ruído contínuo
----------------	-----	----------------

Quadro 1b - características fonético-acústicas “*thaw*”

Na tabela 15 acima, de 31 estímulos do som [θ], 24 foram avaliados como [θ], 6 como [t] e 1 como [d]. O índice de 77,4% demonstra que a avaliação dos juízes foi compatível com as características de produção verificadas por meio de inspeção dos dados acústicos, conforme quadro 1b.

F1^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	24	77,4	77,4	77,4
t	7	22,6	22,6	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Theme

Tabela 16 – Avaliação de *theme*, referente ao SNA

c. <i>Theme</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
-----------------	-----	---

Quadro 1c - características fonético-acústicas “*theme*”

Na tabela 16 acima, de 31 estímulos do som [θ], 24 foram avaliados como [θ] e 7 como [t]. O índice de 77,4% demonstra que a avaliação dos juízes foi compatível com as características de produção verificadas por meio de inspeção dos dados acústicos, conforme quadro 1c.

F1^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	21	67,7	67,7	67,7
t	10	32,3	32,3	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thought

Tabela 17 – Avaliação de *thought*, referente ao SNA

d. <i>Thought</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
-------------------	-----	---

Quadro 1d - características fonético-acústicas “*thought*”

Na tabela 17 acima, de 31 estímulos do som [θ], 21 foram avaliados como [θ] e 10 como [t]. O índice de 67,7% demonstra que a avaliação dos juízes foi compatível com as características de produção verificadas por meio de inspeção dos dados acústicos, conforme quadro 1d.

F1^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	24	77,4	77,4	77,4
t	4	12,9	12,9	90,3
s	1	3,2	3,2	93,5
d	1	3,2	3,2	96,8
b	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thumbs

Tabela 18 – Avaliação de *thumbs*, referente ao SNA

e. Thumbs	[t]	Ruído transiente
-----------	-----	------------------

Quadro 1e - características fonético-acústicas “*thumbs*”

Na tabela 18 acima, de 31 estímulos do som [θ], 24 foram avaliados como [θ], 4 como [t], 1 como [s], 1 como [d] e 1 como [b]. Entre os resultados da tabela e a produção do som [θ], conforme quadro 1e, não há correspondência. Conforme a figura 24, que mostra o espectrograma da produção de *thumbs* pelo SNA, não há presença de ruído contínuo, mas a maioria dos juízes identificou como [θ]. Esse fato pode ser atribuído a 2 fatores: um deles de natureza fonética e outro de natureza lexical. Do ponto de vista fonético, não houve produção de aspiração, e do ponto de vista lexical, não há um par mínimo com [t], denotando que os 31 juízes conheciam a palavra.

F1^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	21	67,7	67,7	67,7
t	9	29,0	29,0	96,8
s	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Therms

Tabela 19 – Avaliação de *therms*, referente ao SNA

f. Therms	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
-----------	-----	---

Quadro 1f - características fonético-acústicas “*therms*”

Na tabela 19 acima, de 31 estímulos do som [θ], 21 foram avaliados como [θ], 9 como [t] e 1 como [s]. O índice de 67,7% demonstra que a avaliação dos juízes foi compatível com as características de produção verificadas por meio de inspeção dos dados acústicos, conforme quadro 1f.

F1^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	25	80,6	80,6	80,6
t	6	19,4	19,4	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Three

Tabela 20 – Avaliação de *three*, referente ao SNA

g. Three	[t]	Ruído transiente
----------	-----	------------------

Quadro 1g - características fonético-acústicas “*three*”

Na tabela 20 acima, de 31 estímulos do som [θ], 25 foram avaliados como [θ] e 6 como [t]. A avaliação dos juízes não se mostrou compatível com as características fonético-acústicas inferidas a partir do espectrograma de banda larga (quadro 1g). Conforme a figura 26, que mostra o espectrograma da produção de *three* pelo SNA, não há presença de ruído contínuo, mas a maioria dos juízes identificou o som inicial dessa palavra como [θ]. Apesar de haver ruído transiente, os 31 juízes avaliaram esse som como fricativa interdental surda

4.8.2 Falante 2 – SNB1

F2^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	22	71,0	71,0	71,0
t	6	19,4	19,4	90,3
f	2	6,5	6,5	96,8
v	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Think

Tabela 21 – Avaliação de *think*, referente ao SNB1

a. <i>Think</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
-----------------	-----	---

Quadro 2a - características fonético-acústicas “*think*”

Na tabela 21 acima, de 31 estímulos do som [θ], 22 foram avaliados como [θ], 6 como [t], 2 como [f] e 1 como [v]. O índice de 71% demonstra que a avaliação dos juízes foi compatível com as características de produção verificadas por meio de inspeção dos dados acústicos, conforme quadro 2a.

F2^a

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	v	13	41,9	41,9	41,9
	th	13	41,9	41,9	83,9
	t	3	9,7	9,7	93,5
	z	1	3,2	3,2	96,8
	d	1	3,2	3,2	100,0
	Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thaw

Tabela 22 – Avaliação de *thaw*, referente ao SNB1

b. <i>Thaw</i>	[ð]	Ruído contínuo com barra de sonoridade.
----------------	-----	---

Quadro 2b - características fonético-acústicas “*thaw*”

Na tabela 22 acima, de 31 estímulos do som [θ], 13 foram avaliados como [v], 13 como [θ], 3 como [t], 1 como [z] e 1 como [d]. Os estímulos [θ] e [v] podem ser explicados pela figura 28 e quadro 2b acima, referentes ao espectrograma na produção de *thaw* pelo SNB1: ruído contínuo e barra de sonoridade. O fato de as avaliações terem recaído sobre a fricativa interdental surda [θ] pode ser atribuído ao fato de que não havia opção de fricativa interdental sonora [ð]. Por outro lado, a percepção da presença de sonoridade e o fato de que os pontos labiodental e interdental são próximos pode ter influenciado a avaliação como fricativa labiodental sonora [v].

F2^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	30	96,8	96,8	96,8
th	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Theme

Tabela 23 – Avaliação de *theme*, referente ao SNB1

c. <i>Theme</i>	[t]	Ruído transitente e contínuo
-----------------	-----	------------------------------

Quadro 2c - características fonético-acústicas “*theme*”

Na tabela 23 acima, de 31 estímulos do som [θ], referente ao F2 (SNB1), 30 foram avaliados como [t] e 1 como [θ]. Apesar de haver presença de ruído contínuo e transitente (de acordo com figura 29, que mostra as características fonético-acústicas de produção dessa palavra) e quadro 2c, a maioria dos juízes atribuiu maior relevância ao ruído transitente.

F2^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	22	71,0	71,0	71,0
t	6	19,4	19,4	90,3
s	2	6,5	6,5	96,8
f	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thought

Tabela 24 – Avaliação de *thought*, referente ao SNB1

d. <i>Thought</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
-------------------	-----	---

Quadro 2d - características fonético-acústicas “*thought*”

Na tabela acima, de 31 estímulos do som [θ], 22 foram avaliados como [θ], 6 como [t], 2 como [s] e 1 como [f]. O índice de 71% demonstra que a avaliação dos juízes foi compatível com as características de produção verificadas por meio de inspeção dos dados acústicos, conforme quadro 2d.

F2^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid f	20	64,5	64,5	64,5
th	6	19,4	19,4	83,9
t	4	12,9	12,9	96,8
s	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thumbs

Tabela 25 – Avaliação de *thumbs*, referente ao SNB1

e. <i>Thumbs</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
------------------	-----	---

Quadro 2e - características fonético-acústicas “*thumbs*”

Na tabela 25 acima, de 31 estímulos do som [θ], 20 foram avaliados como [f] e 6 como [θ]. Entre os resultados da tabela e a produção do som [θ] pelo SNA não há correspondência. A presença dos ruídos transientes nesse estímulo do SNB1 não levou os juízes a julgarem a produção da consoante como plosiva nem como fricativa interdental surda, apesar de essas características fonético-acústicas terem ocorrido, por vezes, na produção do SNA.

F2^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	17	54,8	54,8	54,8
t	6	19,4	19,4	74,2
f	4	12,9	12,9	87,1
v	2	6,5	6,5	93,5
s	1	3,2	3,2	96,8
p	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Therms

Tabela 26 – Avaliação de *therms*, referente ao SNB1

f. <i>Therms</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
------------------	-----	---

Quadro 2f - características fonético-acústicas “*therms*”

Na tabela 26 acima, de 31 estímulos do som [θ], 17 foram avaliados como [θ], 6 como [t], 4 como [f], 2 como [v], 1 como [s] e 1 como [p]. Apesar de ter ocorrido maior dispersão na

identificação dos sons percebidos, o índice de 54,8% ainda demonstra que a avaliação dos juízes foi compatível com as características de produção verificadas por meio de inspeção dos dados acústicos, conforme quadro 2f.

F2^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	24	77,4	77,4	77,4
t	6	19,4	19,4	96,8
d	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Three

Tabela 27 – Avaliação de *three*, referente ao SNB1

g. <i>Three</i>	[θ]	Ruído contínuo intermediado por alguns ruídos transientes
-----------------	-----	---

Quadro 2g - características fonético-acústicas “*three*”

Na tabela 27 acima, de 31 estímulos do som [θ], 24 foram avaliados como [θ], 6 como [t], e 1 como [d]. O índice de 77,4% demonstra que a avaliação dos juízes foi compatível com as características de produção verificadas por meio de inspeção dos dados acústicos, conforme quadro 2a.

4.8.3 - Falante 3 – SNB2

F3^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	17	54,8	54,8	54,8
th	13	41,9	41,9	96,8
d	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Think

Tabela 28– Avaliação de *think*, referente ao SNB2

a. <i>Think</i>	[t]	Ruído transiente e ruído contínuo
-----------------	-----	-----------------------------------

Quadro 3a - características fonético-acústicas “*think*”

Na tabela 28 acima, de 31 estímulos do som [θ], 17 foram avaliados como [t], 13 como [θ] e 1 como [d]. Os resultados da tabela estão de acordo com a figura 34 e o quadro 3a acima, referentes ao espectrograma da palavra *think* na produção do SNB2. No espectrograma, há presença de ruído transiente e contínuo: parte dos juízes atribuiu maior relevância ao ruído transiente, e a outra parte ao ruído contínuo.

F3^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid d	26	83,9	83,9	83,9
b	3	9,7	9,7	93,5
th	2	6,5	6,5	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thaw

Tabela 29 – Avaliação de *thaw*, referente ao SNB2

b. Thaw	[d]	Ruído transiente mais barra de sonoridade
---------	-----	---

Quadro 3b - características fonético-acústicas “*thaw*”

Na tabela 29 acima, de 31 estímulos do som [θ], 26 foram avaliados como [d], 3 como [b] e 2 como [θ]. Os resultados da tabela estão de acordo com a figura 35 e o quadro 3b acima, referentes ao espectrograma da palavra *thaw*: barra de sonoridade e ruído transiente, fazendo com que maior parte dos juízes avaliasse como [d].

F3^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	29	93,5	93,5	93,5
z	1	3,2	3,2	96,8
th	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Theme

Tabela 30 – Avaliação de *theme*, referente ao SNB2

c. Theme	[t]	Ruído transiente e ruído contínuo
----------	-----	-----------------------------------

Quadro 3c - características fonético-acústicas “*theme*”

Na tabela 30 acima, de 31 estímulos do som [θ], 29 foram avaliados como [t], 1 como [z] e 1 como [θ]. Os resultados da tabela estão de acordo com a figura 36 e o quadro 3c acima, referentes ao espectrograma da palavra *theme* na produção do SNB2. No espectrograma, apesar de haver também presença de ruído contínuo, a maioria dos juízes atribuiu maior relevância ao ruído transiente.

F3^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	14	45,2	45,2	45,2
s	13	41,9	41,9	87,1
t	2	6,5	6,5	93,5
z	1	3,2	3,2	96,8
f	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thought

Tabela 31 – Avaliação de *thought*, referente ao SNB2

d. <i>Thought</i>	[s]	Ruído contínuo
-------------------	-----	----------------

Quadro 3d - características fonético-acústicas “*thought*”

Na tabela 31 acima, de 31 estímulos do som [θ], 14 foram avaliados como [θ], 13 como [s], 2 como [t], 1 como [z] e 1 como [f]. Os resultados apresentados na tabela estão parte de acordo com a figura 37 e o quadro 3d, referentes ao espectrograma da produção de *thought* pelo SNB2. A instabilidade de tais julgamentos indica a diferenciação entre os pontos de articulação interdental e alveolar não foi adquirida.

F3^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	26	83,9	83,9	83,9
th	4	12,9	12,9	96,8
d	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thumbs

Tabela 32 – Avaliação de *thumbs*, referente ao SNB2

e. <i>Thumbs</i>	[t]	Ruído transiente e ruído contínuo
------------------	-----	-----------------------------------

Quadro 3e - características fonético-acústicas “*thumbs*”

Na tabela 32 acima, de 31 estímulos do som [θ], 26 foram avaliados como [t], 4 como [θ] e 1 como [d]. Os resultados da tabela estão de acordo com a figura 38 e o quadro 3e acima, referentes ao espectrograma da palavra *thumbs* na produção do SNB2. No espectrograma, apesar de haver também presença de ruído contínuo, a maioria dos juízes atribuiu maior relevância ao ruído transiente.

F3^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	26	83,9	83,9	83,9
th	4	12,9	12,9	96,8
d	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Therms

Tabela 33 – Avaliação de *therms*, referente ao SNB2

f. <i>Therms</i>	[t]	Ruído transiente e ruído contínuo
------------------	-----	-----------------------------------

Quadro 3f - características fonético-acústicas “*therms*”

Na tabela 33 acima, de 31 estímulos do som [θ], 26 foram avaliados como [t], 4 como [θ] e 1 como [d]. Os resultados da tabela estão de acordo com a figura 39 e o quadro 3f acima, referentes ao espectrograma da palavra *therms* na produção do SNB2. No espectrograma, apesar de haver também presença de ruído contínuo, a maioria dos juízes atribuiu maior relevância ao ruído transiente.

F3^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	16	51,6	51,6	51,6
t	14	45,2	45,2	96,8
d	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Three

Tabela 34 – Avaliação de *three*, referente ao SNB2

g. <i>Three</i>	[t]	Ruído transiente e ruído contínuo
-----------------	-----	-----------------------------------

Quadro 3g - características fonético-acústicas “*three*”

Na tabela 34 acima, de 31 estímulos do som [θ], 16 foram avaliados como [θ], 14 como [t] e 1 como [d]. Os resultados apresentados na tabela estão parte de acordo com a figura 40 e o quadro 3g acima, referentes ao espectrograma da produção de *three* pelo SNB2. Há presença de ruído contínuo e de ruído transiente. Parte dos juízes atribuiu maior relevância ao ruído contínuo e a outra parte ao ruído transiente.

4.8.4 Falante 4 – SBN3

F4^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid th	12	38,7	38,7	38,7
f	9	29,0	29,0	67,7
t	6	19,4	19,4	87,1
s	3	9,7	9,7	96,8
v	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Think

Tabela 35 – Avaliação de *think*, referente ao SNB3

a. <i>Think</i>	[f]	Ruído contínuo
-----------------	-----	----------------

Quadro 4a - características fonético-acústicas “*think*”

Na tabela 35 acima, de 31 estímulos do som [θ], 12 foram avaliados como [θ], 9 como [f], 6 como [t], 3 como [s] e 1 como [v]. Os resultados apresentados na tabela estão de acordo com a figura 41 e o quadro 4a, referentes ao espectrograma da produção de *think*. A variabilidade dos julgamentos sugere a não diferenciação entre os pontos de articulação interdental e alveolar nas produções das fricativas da língua inglesa.

F4^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid s	17	54,8	54,8	54,8
t	5	16,1	16,1	71,0
f	5	16,1	16,1	87,1
th	4	12,9	12,9	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thaw

Tabela 36 – Avaliação de *thaw*, referente ao SNB3

b. <i>Thaw</i>	[s]	Ruído contínuo
----------------	-----	----------------

Quadro 4b - características fonético-acústicas “*thaw*”

Na tabela 36 acima, de 31 estímulos do som [θ], 17 foram avaliados como [s], 5 como [t], 5 como [f] e 4 como [θ]. Os resultados apresentados na tabela estão de acordo com a figura 42 e o quadro 4b acima, referentes ao espectrograma da produção de *thaw*. Há presença de ruído contínuo, o que pode ter levado a maioria dos juízes a avaliar esse som como fricativa alveolar sonora [s]. Esse sujeito não produziu uma fricativa interdental surda [θ], mas há o ruído contínuo, indicando fricativa. Como os pontos de articulação interdental, alveolar e labiodental são muito próximos, mesmo o sujeito não tendo produzido a fricativa interdental surda [θ], houve instabilidade no julgamento.

F4^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	24	77,4	77,4	77,4
p	4	12,9	12,9	90,3
th	2	6,5	6,5	96,8
k	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Theme

Tabela 37 – Avaliação de *theme*, referente ao SNB3

c. Theme	[t]	Ruído transiente e ruído contínuo
----------	-----	-----------------------------------

Quadro 4c - características fonético-acústicas SNA “*theme*”

Na tabela 37 acima, de 31 estímulos do som [θ], 24 foram avaliados como [t], 4 como [p], 2 como [θ] e 1 como [k]. Os resultados da tabela estão de acordo com a figura 43 e o quadro 4c acima, referentes ao espectrograma da palavra *theme* na produção do SNB3. No espectrograma, apesar de haver também presença de ruído contínuo, a maioria dos juízes atribuiu maior relevância ao ruído transiente.

F4^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid f	27	87,1	87,1	87,1
s	1	3,2	3,2	90,3
t	1	3,2	3,2	93,5
th	1	3,2	3,2	96,8
p	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thought

Tabela 38 – Avaliação de *thought*, referente ao SNB3

d. Thought	[f]	Ruído contínuo
------------	-----	----------------

Quadro 4d - características fonético-acústicas “*thought*”

Na tabela 38 acima, 27 estímulos foram identificados como [f], 1 como [s], 1 como [t], 1 como [θ] e 1 como [p]. Os resultados apresentados na tabela estão parte de acordo com a figura

44 e o quadro 4d acima, referentes ao espectrograma da produção de *thought*. A ausência de ruídos transientes intermitentes pode ter levado a um favorecimento do julgamento da labiodental em vez da interdental da língua inglesa.

F4^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	28	90,3	90,3	90,3
th	2	6,5	6,5	96,8
d	1	3,2	3,2	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Thumbs

Tabela 39 – Avaliação de *thumbs*, referente ao SNB3

e. <i>Thumbs</i>	[t]	Ruído transiente e ruído contínuo
------------------	-----	-----------------------------------

Quadro 4e - características fonético-acústicas “*thumbs*”

Na tabela 39 acima, de 31 estímulos do som [θ], 28 foram avaliados como [t], 2 como [θ] e 1 como [d]. Os resultados da tabela estão de acordo com a figura 45 e o quadro 4e acima, referentes ao espectrograma da palavra *theme* na produção do SNB3. No espectrograma, apesar de haver também presença de ruído contínuo, a maioria dos juízes atribuiu maior relevância ao ruído transiente.

F4^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	23	74,2	74,2	74,2
th	4	12,9	12,9	87,1
k	4	12,9	12,9	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Therms

Tabela 40 – Avaliação de *therms*, referente ao SNB3

f. <i>Therms</i>	[t]	Ruído transiente e ruído contínuo
------------------	-----	-----------------------------------

Quadro 4f - características fonético-acústicas “*therms*”

Na tabela 40 acima, de 31 estímulos do som [θ], 23 foram avaliados como [t], 4 como [θ] e 4 como [k]. Os resultados da tabela estão de acordo com a figura 46 e o quadro 4f acima, referentes ao espectrograma da palavra *therms* na produção do SNB3. No espectrograma, apesar de haver também presença de ruído contínuo, a maioria dos juízes atribuiu maior relevância ao ruído transiente.

F4^a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid t	16	51,6	51,6	51,6
th	13	41,9	41,9	93,5
f	2	6,5	6,5	100,0
Total	31	100,0	100,0	

a. Estímulos = Three

Tabela 41 – Avaliação de *three*, referente ao SNB3

g. <i>Three</i>	[t]	Ruído transiente precedido de silêncio
-----------------	-----	--

Quadro 4g - características fonético-acústicas “*three*”

Na tabela 41 acima, de 31 estímulos do som [θ], 16 foram avaliados como [t], 13 como [θ] e 2 como [f]. Os resultados da tabela estão de acordo com a figura 47e o quadro 4g acima, referentes ao espectrograma da palavra *three* na produção do SNB3. Há presença de ruído contínuo e de ruído transiente. Possivelmente, parte dos juízes atribuiu maior relevância ao ruído contínuo e a outra parte ao ruído transiente.

4.9 Discussão dos dados

Os resultados obtidos em todos os testes (produção dos 4 sujeitos, percepção dos sujeitos brasileiros e avaliação das produções dos 4 sujeitos pelos 31 juízes norte-americanos) estão em consonância com a literatura, com relação ao *Speech Learning Model* e a formação de categorias L1-L2 (FLEGE, 1999, 2005; WALLEY, 2001; REEDER, 1998; LLISTERRI, 1995), com relação à influência de L1 em L2 (ROCCA, 2003) e a capacidade de aprendizado de novos fonemas em L2 (IVERSON ET AL, 2001; KUHL, 2001).

Os aprendizes brasileiros, no teste de percepção, tendem a perceber o som [θ], em sua maioria, como [θ] (53,3% da amostra) ou como [t] (40% da amostra). No teste de produção, os 3 SNB apresentaram comportamentos diferenciados se comparados entre si. O SNB1 aproximou-se do SNA na produção da maioria dos estímulos da fricativa interdental surda [θ]. Isso denota que, para esse sujeito SNB1, nessa amostra, há relação entre sua percepção e sua produção, visto que esse sujeito percebeu a maioria dos estímulos também como [θ].

Em relação ao SNB2 e SNB3, eles se distanciaram do SNA. Esses 2 sujeitos produziram a maioria dos estímulos como plosiva alveolar surda [t], de acordo com as análises fonético-acústicas, comportamento que também se refletiu em sua produção, podendo afirmar que também apresentam uma relação entre produção-percepção, mesmo não tendo percebido e produzido o som [θ] como o SNA.

Um resumo dos resultados dos testes acima seria: o SNB1 percebe bem e produz bem o som fricativo interdental surdo [θ]; os sujeitos SNB2 e SNB3 percebem o som [θ] como [t] em sua maioria, comportamento que se repete em sua produção, validando assim a hipótese de relação entre produção-percepção.

Se os resultados dos dois testes já mencionados forem comparados às avaliações dos 31 juízes norte-americanos, o mesmo pode ser afirmado para todos os sujeitos. Os 31 juízes avaliaram as produções dos estímulos do SNB1 (praticamente 50% da amostra) como fricativa interdental surda [θ], do SNB2, como plosiva alveolar surda [t] (52,5% da amostra) e do SNB3, também como plosiva alveolar surda [t] (47,5%).

Esses resultados estão de acordo com o que postula o *Speech Learning Model* (FLEGE, 1999, 2005; WALLEY, 2001), acerca da formação de categorias novas em L2 para sons similares entre L1 e L2:

- a) na medida em que se aprende a L1, fica mais difícil formar categorias para sons em L2 (aplica-se em parte ao SNB1 e em grande parte aos sujeitos SNB2 e SNB3);
- b) quando uma categoria em L2 não se forma por ser muito parecida com uma da L1, as duas serão assimiladas em uma só categoria L1-L2 (aplica-se aos sujeitos SNB2 e SNB3);

Com relação aos sujeitos SNB2 e SNB3, não houve a formação de uma nova categoria para o som fricativo interdental surdo [θ] no PB, ou seja, esse som, que não existe nessa língua, não foi incorporado como uma categoria distinta de qualquer som já existente na L1 por esses sujeitos. Em vez disso, os sujeitos assimilaram o [θ] ao [t], ocorrendo a formação de uma

categoria L1-L2 (FLEGE, 1999, 2005; WALLEY, 2001). Isso também está de acordo com a idade com que cada um iniciou seu aprendizado de inglês como L2: o SNB2 entre 13-14 anos e o SNB3 entre 16-17 anos.

Ainda para esses 2 sujeitos, conforme Kuhl (2001), o adulto, que já tem experiência com a sua L1, pode sofrer interferência no aprendizado de novos fonemas. Ademais, estudos sobre aquisição da linguagem em L2 demonstram haver evidências de que aprendizes de L2 costumam categorizar os sons da nova língua, vogais e consoantes, com base nas categorias já existentes em sua L1 (REEDER, 1998). E Listerri (1995) destaca que a familiaridade com a L1 afeta a relação entre a produção e a percepção em L2.

Iverson et al (2001) complementam que os adultos não perdem a capacidade de distinguir fonemas não-nativos, mas passam por mudanças perceptuais com a exposição à sua L1, o que diminui sua percepção entre as categorias de fonemas nativos. Por conseguinte, isso interfere em sua capacidade de distinguir fonemas não-nativos, o que poderia explicar os resultados obtidos para esses sujeitos na amostra estudada.

Entretanto, ainda há o SNB1, que se aproximou do SNA tanto na percepção quanto na produção de [θ]. Para esse sujeito, houve a formação de uma nova categoria distinta para o som fricativo interdental surdo [θ] no PB, ou seja, esse som, que não existe nessa língua, foi incorporado como uma categoria distinta de qualquer som já existente na sua L1. Isso também está de acordo com o *Speech Learning Model*, no que se refere ao aprendiz tardio de língua inglesa (FLEGE, 1999, 2005):

- a) os aprendizes de uma L2, com o tempo, percebem as propriedades dos sons dessa L2.

Diante do exposto, pode-se considerar que houve influência de L1 no aprendizado de L2 para o som [θ] para os sujeitos SNB2 e SNB3, não houve formação de nova categoria para o som [θ], mas há relação entre sua percepção e produção, para o som [t]. Essa influência pode ter sido ocasionada pela assimilação do som fricativo interdental surdo em uma só categoria L1-L2.

E para o SNB1, que iniciou seu aprendizado de língua inglesa como L2 aos 10-11 anos, isto é, antes dos sujeitos SNB2 (início de aprendizado com 13-14 anos) e SNB3 (início com 16-17 anos) e que também entrou em contato com sons que não existem em sua L1, (ROCCA, 2003), não houve influência de L1 no aprendizado do novo som em L2, pois esse sujeito formou uma nova categoria para o som fricativo interdental surdo. E esse sujeito também apresenta relação entre produção e percepção do som [θ].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, objetivou-se investigar se existe uma relação entre a produção e a percepção da pronúncia da fricativa interdental surda [θ] em um grupo de sujeitos nativos brasileiros, por meio de instrumentais da análise fonético-acústica.

Para atingir esse objetivo, foram feitos três estudos, que se complementaram: uma análise das produções dos 3 SNB e também do SNA envolvendo estímulos com o som fricativo interdental surdo; uma análise de percepção do [θ] pelos 3 SNB e uma avaliação, por juízes nativo-americanos, das produções dos 3 SNB e do SNA envolvendo o [θ]. Os resultados de todos os estudos foram cruzados, para verificar se a relação entre produção e percepção existia. Constatou-se que os resultados obtidos em todos os testes, para esta amostra, estão em consonância com a literatura, atingiram o objetivo e validaram a hipótese defendida.

Os 3 SNB, no teste de percepção, tendem a perceber o som [θ], em sua maioria, como [θ] ou como [t]. No teste de produção, os 3 SNB apresentaram comportamentos diferenciados se comparados entre si. O SNB1 aproximou-se do SNA na produção da maioria dos estímulos da fricativa interdental surda [θ]. Isso denota que, para esse sujeito SNB1, nessa amostra, houve relação entre sua percepção e sua produção, visto que esse sujeito percebeu a maioria dos estímulos também como [θ].

Em relação ao SNB2 e SNB3, eles se distanciaram do SNA. Em sua maioria, produziram os estímulos como plosiva alveolar surda [t], de acordo com as análises fonético-acústicas, comportamento que também se refletiu em sua produção, podendo afirmar que também apresentam uma relação entre produção-percepção, mesmo não tendo percebido e produzido o som [θ], em sua maioria, como o SNA.

Os resultados dos dois testes foram comparados às avaliações dos 31 juízes norte-americanos, e o mesmo pode ser afirmado para todos os sujeitos. Os juízes avaliaram as produções dos estímulos do SNB1 (praticamente 50% da amostra) como fricativa interdental surda [θ], do SNB2, em sua maioria, como plosiva alveolar surda [t] (52,5% da amostra) e do SNB3, em sua maioria, também como plosiva alveolar surda [t] (47,5%).

Pode-se afirmar, então, que existe relação entre a percepção e a produção da pronúncia da fricativa interdental surda pelos sujeitos nativos brasileiros na amostra deste trabalho. Ou seja, o que percebem influencia o que produzem.

Este estudo pode ser ampliado em trabalhos futuros, na contemplação de um estudo semelhante, mas com mais sujeitos SNB e SNA e mais juízes nativos de língua inglesa, de outras nacionalidades além da norte-americana, ou um estudo em que os SNB seriam treinados para produzir e perceber corretamente o som fricativo interdental surdo, e seria feita uma comparação entre o pré e o pós-treino.

Assim sendo, espera-se que este estudo traga contribuições ao campo da Fonética Acústica, no que se refere à produção e percepção de sons em L2, especificamente língua inglesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BISOL, L. (org.). *Introdução aos estudos de fonologia do Português Brasileiro*. 4 ed: EDIPUCRS, Porto Alegre, 2005. Disponível em: (<http://books.google.com.br/>). Acesso em set. 2009.

BORDEN, G.L. (1994) *Speech Science Primer - Physiology, Acoustics and Perception of Speech* Williams and Wilkins.

CÂMARA JR, J. M (1970). *Estrutura da língua portuguesa*. 38. Ed: Vozes. Petrópolis, Rio de Janeiro, 2006.

ELLIS, R. *The study of Second Language Acquisition*: Oxford University Press, 1994.

FLEGE, J. (1987). *The production of "new" and "similar" phones in a foreign language: Evidence for the effect of equivalence classification*. *Journal of Phonetics*, 15, 47-65. Disponível em: <http://jimflege.com/articles1977to1989.html>. Acesso em out. 2008;

_____. (1995). *Second Language Speech Learning: theory, findings and problems*. Disponível em www.jimflege.com/bookchapters.html. Acesso em 14. nov. 08.

_____. *The relation between L2 production and perception*. *Proceedings of ICPhs 1999, the USA, 1999*. Disponível em: <http://jimflege.com/conferenceproceedings.html>. Acesso em set. 2008.

_____. (2005). *Origins and Development of the Speech Learning Model*. The 1st ASA CONFERENCE ON L2 SPEECH LEARNING. Simon Fraser University, Vancouver, BC., April 14-15, 2005. Disponível em www.jimflege.com/TalksandConferencePresentations.html. Acesso em 14 nov. 2008.

_____.; MUNRO, M. J.; MACKAY, I. R. A. *Effects of age of second language on the production of English consonants*. Birmingham, 1995. Disponível em: <http://jimflege.com/articles1990to1995.html>. Acesso em out. 2008.

GUION, S. et al. *Age of learning effects on the duration of sentences produced in a second language*. In: *Applied Psycholinguistics*, pp. 205-228, United States, 2000. Disponível em: <http://jimflege.com/articles1996to2000.html>. Acesso em set. 2008.

HAYWARD, K. *Experimental Phonetics*: Longman. Pearson Education, 2001.

IVERSON et al. *A perceptual interference account of acquisition difficulties for non-native phonemes*. In: *speech, hearing and language: work in progress*, v.13, Department of Phonetics and Linguistics, University College London, 2001.

JAMIESON, D. H. *Techniques for training difficult non-native speech contrasts*. PROCEEDINGS OF STOCKOLM, v. 4, 1995, p. 100-107.

JOHNSON, K. *Acoustic and auditory phonetics*. 2. ed. Malden: Blackwell, 2003.

KENT, R. D; READ, C. *The acoustic analysis of speech*. (1992). University of Wisconsin-Madison: Singular Publishing Group. Inc. San Diego, California, 1992.

KUHL, P. K. *A new view of language acquisition*. Department of Speech and Hearing Sciences and Center for Mind, Brain and Learning, University of Washington, 2000.

LADEFOGED, P. *Phonetic data analysis – an introduction to fieldwork and instrumental techniques*: Blackwell Publishing. 2003

_____. *Vowels and Consonants* 2nd.ed: Blackwells 2004. Disponível em: <http://www.linguistics.ucla.edu/people/ladefoge/>. Acesso em out. 2008.

LAVER, J. *Principles of phonetics* (1994). Cambridge textbooks in Linguistics: Cambridge University Press, 1994.

LIEFF, C.D, NUNES, Z.A. *English pronunciation and the Brazilian learner: how to cope with language transfer*. Speak out, newsletter of the IATEFL Phonology Special Interest Group, n. 12, Aug. 1993.

LLISTERRI, J. (1991). *Introducción a la fonética: el método experimental*. Barcelona: Anthropos, 2003.

_____. *Relationships between speech production and speech perception in a second language*. Anais de Estocolmo, v. 4, 1995.

_____; CAMARGO, Z. A; FONTES, M.A.S. *Introdução aos estudos dos sons da fala*. Texto mimiografado. LIAAC. PUCSP. São Paulo, 2007.

MARTINS, G. A. *Estudo de caso, uma estratégia de pesquisa*: Atlas, São Paulo, 2006.

MAUAD, S.A. *Questões de prosódia: uma investigação, com apoio de instrumentais de análise fonético-acústica, dos padrões entoacionais de falantes bilíngües brasileiros e norte-americanos*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Lingüística Aplicada e Estudos da Linguagem. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.

MEADOR, D.; FLEGE, J. E.; MACKAY, I. R. A. Factors affecting the recognition of words in a second language. In: *Bilingualism: Language and Cognition*: Cambridge University Press, 2000. Disponível em: <http://jimflege.com/articles1996to2000.html>. Acesso em set. 2008.

MATEESCU, D. *English phonetics and phonological theory – 20th century approaches*. University of Bucarest, 2003. Disponível em: <http://ebooks.unibuc.ro/filologie/mateescu/pdf/38.pdf>. Acesso em jan. 2009.

MOTTA MAIA, E. A. (1984). *No reino da fala. A linguagem e seus sons*. Série Princípios: Ed. Ática. São Paulo, 4 ed., SP. 2003.

PISONI, D. B; LIVELY, S. E; LOGAN; J. S. *Perceptual learning of non-native speech contrasts: implications for theories in speech perception*, chapter 5. In: GOODMAN, Judith C; NUSBAUM: Howard C. *The development of Speech Perception: the transition from speech sounds to spoken words*: MIT Press, 1994.

REEDER, J. T. B. A., *An Acoustic Description of the acquisition of Spanish phonetic detail by adult English Speakers*. University of Texas at Austin, 1998. Dissertation for a Doctor degree.

ROCCA, P D. A. *A tecnologia de fala aplicada ao ensino de entoação da língua inglesa para falantes nativos da língua portuguesa*. Doutorado em Lingüística Aplicada e Estudos da Linguagem. PUCSP, 2003.

SAMCZUK, I. B. (2004). *Descrição fonético-acústica das fricativas no português brasileiro*. Trabalho de iniciação científica. PUC-SP. 2004.

_____.; GAMA-ROSSI, A. J. A. *Descrição fonético-acústica das fricativas no português brasileiro*. In: 52o. GEL - Grupo de Estudos Lingüísticos do Estado de São Paulo, 2004, Campinas. 52o. Seminário do GEL, 2004. p. 533-534.

TSUKADA, K; et all. *The perception and production of English /e/ and /ae/ by Korean children and adults living in North America*. 15th ICPhs Barcelona, 2003.

WALLEY, A. *Running Head: speech learning and words recognition: speech learning, lexical reorganization and the development of word recognition by native and non native speakers*. University of Alabama at Birmingham. Disponível em: www.psy.uab.edu/walley/Revwalle/pdf – acesso em 04/06/07.

WHALEN, D.H. *Three lines of evidence for direct links between production and perception in speech*. PROCEEDINGS OF SAN FRANCISCO, p.1257, v. 2, 1998.

YENI-KOMSHIAN, G. H., FLEGE, J. E, LIU, S. Pronunciation proficiency in the first and second languages of Korean-English bilinguals. In: *Bilingualism, language and cognition*: Cambridge University Press, PNAS, v. 97, n. 22, 2000. Disponível em: <http://jimflege.com/articles1996to2000.html>. Acesso em set. 2008

ZINI, R. B. *Site construído para a coleta de julgamentos perceptivos de sons em língua inglesa por júizes norte-americanos*, São Paulo, 2009.

APÊNDICE A – SENTENÇAS DO CORPUS – GRAVAÇÃO DO SNA

Her part in the play was very useful. Her part in the play was very youthful.
The path I know is no longer there. The pass I know is no longer there.
Her faith is well-known. Her face is well-known. Her fate is well-known. Her safe is well-known. Her taste is well-known.
Her faith has gone with the accident. Her face has gone with the accident.
There was no need to think. There was no need to sink.
She never thinks in the bathroom. She never sinks in the bathroom.
How many therms are there? How many terms are there? How many firms are there?
They thaw the ice. They saw the ice.
I can see a big three on the board. I can see a big tree on the board.
Peter is three. Peter is free.
What do you think of our new theme? What do you think of our new team?
The teacher thought a lot yesterday. The teacher taught a lot yesterday.
They thought very hard. They fought very hard.
From here, it was possible to see four thumbs. From here, it was possible to see four dumbs.
Would you fake that CD for me? Would you take that CD for me?
She has four fingers. She has sore fingers.
What a strange sin. What a strange fin.

APÊNDICE B – TESTE DE IDENTIFICAÇÃO

1	Her fa_____e is well-known	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
2	Her part in the play was very u_____eful	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
3	Her fai_____is well-known	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
4	How many _____irms are there?	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
5	Her ta_____te is well-known	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
6	There was no need to _____ink	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
7	They _____aw the ice	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
8	I can see a big _____ree on the board	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
9	What do you think of our new _____eme?	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
10	The teacher _____ough a lot yesterday	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
11	Her part in the play was very you_____ful	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
12	Her fai_____ has gone with the accident	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
13	She never _____inks in the bathroom	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
14	Would you _____ake that CD for me?	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
15	She has _____ore fingers	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
16	From here, it was possible to see four _____umbs	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
17	What a strange _____in	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
18	How many _____erms are there?	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
19	Peter is _____ree.	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
20	The pa_____ I know is no longer there	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
21	Her fa_____e is well-known	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
22	How many _____erms are there?	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
23	Her sa_____e is well-known.	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
24	The pa_____ I know is no longer there	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
25	There was no need to _____ink	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
26	They _____aw the ice	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
27	I can see a big _____ree on the board	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
28	What do you think of our new _____eam?	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
29	The teacher _____aught a lot yesterday	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
30	Her fa_____e has gone with the accident	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
31	She never _____inks in the bathroom	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
32	Would you _____ake that CD for me?	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
33	She has _____our fingers.	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
34	From here, it was possible to see four _____umbs	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
35	Peter is _____ree.	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
36	They _____ought very hard.	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
37	What a strange _____in.	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)
38	They _____ought very hard.	(t) (d) (s) (z) (f) (v) (th)

APÊNDICE C – CARTA 1 ENVIADA AOS JUÍZES NATIVOS DE LÍNGUA INGLESA

Dear _____

My name is Fabíola D Agostini Peleias. I'm taking my Master Degree in Applied Linguistics at Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP, in Brazil, under the coordination of Professor Sandra Madureira Fontes, and I am currently doing some research in language acquisition and sound acquisition – English. I need your help to complete a questionnaire about my research. I assure you that all your personal data will be kept safe, and this test will not take you more than 10 or 15 minutes.

It is an academic test, so it will not be spread through the internet or any other media but my university and my area of study, including restricted congresses and restricted publications.

During next March, 2009, you will receive an email containing a link to the online test, as well as the instructions on how to complete it, and you do not need to send the answers back to me, as they will be recorded automatically.

As soon as you receive the email containing the link to the text, please send me a confirmation. In this future email I will explain everything you are supposed to do. If there are any questions, please, send me an email to fdp_researcher@yahoo.com.br.

I am looking forward to receiving your confirmation as a volunteer to fulfill this test.

Sincerely,

Fabíola D Agostini Peleias
Master Degree student at PUCSP, Brazil
fdp_researcher@yahoo.com.br

APÊNDICE D- CARTA 2

Dear _____

My name is Fabiola D Agostini Peleias. I'm taking my Master Degree in Applied Linguistics at Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP, in Brazil, under the coordination of Professor Sandra Madureira Fontes, and I am currently doing a research in language acquisition – English. Please, I need your help to complete a questionnaire about my research.

The link to the online test is: www.rodriгоzini.com/masterthesis. This test is composed of 2 parts, and it will not take you more than 10-15 minutes to fulfill both of them. It is an academic test, so all your personal information (full name, age, school level, country and city) will be kept safe and will not be spread through any media. Moreover, the results of this test will be used only in academic field.

It is strongly recommended that you do the test in your personal computer at home, as in universities and companies the firewall may block the site or the sound. Furthermore, it is advisable to have a media player installed in your home based computer, and I suggest you use the new version of quick time player. There is an option for free download in the site. Also, if possible, please use a headset when listening to the sound in the site, or make sure the volume of your computer is high.

If there are any problems or questions, please send an email to Fabiola D Agostini Peleias, at fdp_researcher@yahoo.com.br

I suggest that you fulfill the test until the end of April 2009.

Thank you for participating as a volunteer in this academic research,

Best regards

Fabiola D Agostini Peleias
Master Degree researcher at PUC-SP, in Brazil

APÊNDICE E - SITE ENVIADO AOS 31 JUÍZES NATIVOS

http://www.rodrgozini.com/masterthesis/ - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço http://www.rodrgozini.com/masterthesis/ Ir Links

WINAMP Search Skins Plug-Ins Media SHOUTcast

Welcome!

This test is part of a research in linguistics, and we would like to thank you for your cooperation.
In the next page you will find the instructions to complete the test successfully.
If there are any problems or questions, please send an email to **Fabiola D'Agostini Peleias** at fdp_researcher@yahoo.com.br

Please, before logging in, you should create an account with all your data (it's important to provide all the information.)
If you need to log off in the middle of the test, you just log off and, to go back to it later, you only have to log in, using your name and password.

Log in

Username

Password

Create an account

Username

Password

Personal information

Name

Gender

Age

School Level

City/State/Country

Concluído Internet

Iniciar dissertação_mod_13... http://www.rodrgozi... PT 10:53

http://www.rodrigozini.com/masterthesis/master.php - Microsoft Internet Explorer

Arquivo Editar Exibir Favoritos Ferramentas Ajuda

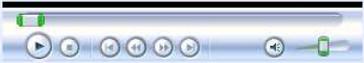
Endereço http://www.rodrigozini.com/masterthesis/master.php Ir Links >>

WINAMP Search Skins Plug-Ins Media >>

Windows Live Live Search Novidades Perfil Email Fotos Calendário MSN Compartilhar Entrar

  **Fabiola**
log off
progress
Part I: 1 of 49

Choose an option for the **FIRST CONSONANT** of the word you hear



s z t d f v th p b k g

It's necessary to have a media player installed in your machine.
If you are unable to see the player above, we suggest the download of Quick Time Player (<http://www.apple.com/quicktime/download/>) or any other player of your preference.

Concluído Internet

Iniciar diss_18_06.doc_pos ... http://www.rodrigozi... PT 13:56

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)