

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RITA TONOCCHI

**ENTRE O PATOLÓGICO E O NÃO PATOLÓGICO:
O QUE A ANÁLISE ACÚSTICA REVELA SOBRE
DADOS DE FALA NA FISSURA PALATINA**

CURITIBA

2012

RITA TONOCCHI

ENTRE O PATOLÓGICO E O NÃO PATOLÓGICO:
O QUE A ANÁLISE ACÚSTICA REVELA SOBRE
DADOS DE FALA NA FISSURA PALATINA

Tese apresentada ao Curso de Pós-graduação em Letras, Área de Concentração em Estudos Linguísticos, Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Linguística.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Adelaide H. Pescatori Silva
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Cleybe H. Vieira

CURITIBA

2012

II

Catálogo na publicação
Mariluci Zanela – CRB 9/1233
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Tonocchi, Rita

Entre o patológico e o não patológico: o que a análise acústica
revela sobre dados de fala na fissura palatina / Rita Tonocchi –
Curitiba, 2012.

275 f.: il. (algumas color.); 29 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Adelaide H. Pescatori Silva

Coorientadora: Profa. Dra. Cleybe H. Vieira

Tese (Doutorado em Letras) – Setor de Ciências Humanas da
Universidade Federal do Paraná.

1. Distúrbios da fala. 2. Linguística - Fonética. 3. Fonologia. 4.
Fissura palatina. 5. Acústica – Análise. I. Título.

CDD 401.9



PARECER

Defesa de tese da doutoranda RITA DE CASSIA TONOCCHI para obtenção do título de **Doutora em Letras**.

As abaixo assinadas ADELAIDE HERCÍLIA PESCATÓRI SILVA, VIVIANE CASTRO MARINO, MARIA FRANCISCA DE PAULA SOARES, DENISE KLUGE e LUCIANE TRENNEPHOL DA COSTA argüiram, nesta data, a candidata, a qual apresentou a tese:

“ENTRE O PATOLÓGICO E O NÃO PATOLÓGICO: O QUE A ANÁLISE ACÚSTICA REVELA SOBRE DADOS DE FALA NA FISSURA PALATINA”

Procedida a argüição segundo o protocolo que foi aprovado pelo Colegiado do Curso, a Banca é de parecer que a candidata está apta ao título de **Doutora em Letras**, tendo merecido os conceitos abaixo:

Banca	Assinatura	APROVADA Não APROVADA
ADELAIDE H. PESCATÓRI SILVA		aprovada
VIVIANE CASTRO MARINO		APROVADA
MARIA FRANCISCA DE P. SOARES		aprovado
DENISE KLUGE		APROVADA
LUCIANE TRENNEPHOL DA COSTA		aprovada

Curitiba, 24 de agosto de 2012.

Prof. Dr. Luis G. Bueno de Camargo
Coordenador

Dedico este trabalho aos meus pais e ao Otelo!

E o ofereço a você.

AGRADECIMENTOS

À Prof.^a Dr.^a **Adelaide Hercília Pescatori Silva**, pela orientação competente e rigorosa e, principalmente, por aceitar me orientar e por tudo que me ensinou.

À Prof.^a Dr.^a **Cleybe Hiole Vieira**, pelas pontuações pertinentes. Nossas discussões foram preciosas e representaram uma enorme satisfação para mim.

À Prof.^a Dr.^a **Larissa Cristina Berti** e à Prof.^a Dr.^a **Sandra Madureira**, pelas sugestões apresentadas no momento de qualificação deste trabalho.

À Prof.^a Dr.^a **Luciane Trennephol da Costa**, à Prof.^a Dr.^a **Denise Cristina Kluge**, à Prof.^a Dr.^a **Maria Francisca de Paula Soares** e à Prof.^a Dr.^a **Viviane Cristina de Castro Marino**, componentes da banca examinadora desta tese, pelas contribuições e pelos apontamentos feitos durante a defesa, o que busquei inserir na versão final do trabalho.

Aos **professores do Programa de pós-graduação em Letras – Área de Concentração em Estudos Linguísticos**, pelos ensinamentos.

Aos companheiros da pós-graduação da UFPR que me ajudaram nesta caminhada **Luciane Trennephol da Costa, Gustavo Nishida, Jeniffer Albuquerque, Flávio Medina de Oliveira e Felipe Clemente**, pela disponibilidade e atenção, compartilhando momentos difíceis e alegres deste percurso.

Às amigas **Lys Aurea Buzzi, Denise Souza, Beatriz Stawicki** e, especialmente, a **Claudia Lopes de Araújo**, obrigada! Vocês (seja acompanhando a jornada, escutando minhas lamúrias, mostrando cumplicidade ou oferecendo quitute e comida) possibilitaram que este trabalho fosse concretizado. Grande abraço a todas!

Ao recomeço com **Mario, Beth, Sérgio, Mônica, Ana Clara e Gabriel**, que ao final deste trabalho, trouxe-lhe um novo fôlego.

Ao Dr. **Lauro Consentino Filho**, Diretor do CAIF/AFISSUR, mais uma vez, obrigada pelas oportunidades, pelo incentivo e pela confiança no meu trabalho.

À **equipe de funcionários e profissionais do CAIF/AFISSUR**, a qual contribuiu para o desfecho deste trabalho. Gostaria de listar todos, mas, devido às condições, ressalto: Emerson Prado de Souza, Karin G. Dal Vesco, Heloísa H. Pacheco, Lígia Silva, Maize Mattana e Maria L. dos Santos (cada um sabe como me auxiliou). Particularmente, “aos meninos do Setor de Cirurgia Plástica/Craniofacial” Renato da Silva Freitas, Marco Aurélio Lopes Gamborgi, Luciano Busato e Lady W. Canan Junior, agradeço por compreender minhas ausências nos ambulatórios. “Às meninas da Recepção”, obrigada por contorná-las.

Aos **pacientes do CAIF/AFISSUR** e, em especial, aos participantes desta pesquisa, por me possibilitarem uma reflexão sobre a linguagem/fala no âmbito das malformações craniofaciais.

A todos que de alguma forma auxiliaram nesta conquista, obrigada!

A **Deus**, por tudo.

“O mais importante é a mudança, o movimento, o dinamismo, a energia. Só o que está morto não muda.”
Clarice Lispector

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo investigar o processo de produção de sons oclusivos em indivíduos com fissura palatina. Constatamos uma classificação padronizada em torno das alterações articulatórias dessa população, a partir da qual tais alterações são desencadeadas por problemas anatomofuncionais decorrentes da fenda no palato, desconsiderando questões linguísticas envolvidas na produção dos sons. Para superar essa visão reducionista que concebe a relação de causa e efeito, focalizamos a fala a partir do recurso instrumental análise acústica. O procedimento metodológico adotado consistiu na análise acústica de dois parâmetros nas produções de consoantes oclusivas, vozeadas e não vozeadas, inseridas em palavras, de quatro adultos com fissura palatina, submetidos à palatoplastia e com queixas na emissão dos sons, em cotejo com produções de quatro adultos que não apresentavam fissura. Analisamos, especialmente, duração de tempo de oclusão, de consoante e de vogais na sílaba tônica de emissões dissílabas, bem como as frequências dos formantes 1 (F1) e 2 (F2) na transição formântica. A partir dessas análises, verificamos que em relação à questão duracional os indivíduos com fissura apresentam diferenças, principalmente no que diz respeito à duração de consoante e de tempo de oclusão. Porém, embora haja desigualdade nos valores duracionais, estes são proporcionalmente semelhantes no interior de cada oclusiva, o que nos mostra que os indivíduos com fissura palatina mantêm o padrão do Português Brasileiro. Já quanto aos valores das frequências de F1 e F2 na transição formântica, verificamos pelos dados que, mesmo que não seja em todos os momentos, há sim certa diferenciação entre os pontos articulatórios das oclusivas, o que nos afasta de uma categorização como a postulada pelo grupo dos distúrbios articulatórios compensatórios, ou seja, o que não é produzido corretamente trata-se de produção do som na região posterior do trato vocal como faríngea ou laríngea. As análises efetuadas neste trabalho desvendam operações sobre a produção dos sons, isto é, as operações que os indivíduos com fissura palatina realizam, e revelam sobre conhecimentos e estratégias lançados sobre a articulação dos sons consonantais. Apesar de apresentarem uma fala que causa “efeito” para o outro, os indivíduos com fissura palatina lançam mão de estratégias na busca de produzir os sons prototípicos. Porém, tais estratégias não podem ser verificadas por uma análise de outiva e sim, por meio da análise acústica. Nesse sentido, questionamos o rótulo de patologia da fala a que os indivíduos com fissura palatina são submetidos, visto que apresentam elementos fônicos e não apenas distúrbios articulatórios compensatórios, como ressaltam a prática clínica e a literatura fonoaudiológica. Assim, procuramos lançar outro olhar para as produções tidas simplesmente como erros/distúrbios articulatórios e, como um dos resultados, apontamos outro encaminhamento para a avaliação de fala (bem como para o tratamento fonoterapêutico) no âmbito da fissura palatina.

Palavras-chave: Produção de fala. Fala patológica. Fonética. Fonologia. Análise acústica. Contrastes encobertos.

ABSTRACT

This study had as objective to investigate the process of occlusive sounds production in individuals with cleft palate. We noticed a standardized classification around articulatory changes in that population. Also, such alterations are triggered by anatomic functional characteristics resulted from the cleft palate, without considering linguistic issues involved in the production of sounds. To overcome this narrow-minded view that conceives the relation of cause and effect, we focused on speech from the instrumental resources of acoustic analysis. The methodological procedure adopted consisted in the acoustic analysis of the parameters in the production of occlusive voiced and voiceless consonants in four adults with cleft palate. These individuals were submitted to palatoplasty but still presented inefficiency in the production of sounds when compared to individuals who do not suffer from cleft palate. We analyzed, specially, duration of closure, consonant time duration and vowel time duration on the stressed syllable of two-syllable words as well as the frequency of formants 1 (F1) and 2 (F2) in the formant transition. Based on this analysis, we perceived that in relation to the duration issue the individuals with cleft palate showed differences, concerning mainly consonant duration and time occlusion duration. However, even though there are differences in durational values, those ones are proportionally similar inside each occlusive sound, showing us that individuals with cleft palate keep the Brazilian Portuguese pattern. In regard to the frequency values of F1 and F2 in the formant transition, data has allowed us to verify that even if it is not always, there is a certain amount of difference between the articulatory points of occlusive sounds. Thus, this information drives us away from the categorization postulated for the compensatory articulation disorder, that is, what is not produced correctly is the sound produced in the back region of the vocal tract, as the pharyngeal and laryngeal regions. The analysis made by this study unraveled the production of sounds, that is, the operations that the individuals with cleft palate realize reveal the knowledge and strategies carried out over the articulation of consonant sounds. In spite of presenting a speech that causes 'effect' in the interlocutor, individuals with cleft palate carry out strategies to ensure the production of prototypical sounds. However, such strategies cannot be verified through an auditory analysis but through acoustic analysis. Therefore, we question the label 'speech pathology' that individuals are labelled with, since they experience phonic elements and not only compensatory articulation disorders as appointed by clinical experience and Speech-Language Pathology literature. Hence, we sought to cast another look at the productions taken solely as articulatory errors/disturbances and as a result, we point to another way to speech assessments as well as speech-language treatment in the scope of cleft palate.

Key words: Speech production. Speech problems. Phonetics. Phonology. Acoustic analysis. Covert contrast

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - FP MARCADA NO RETÂNGULO VERMELHO.....	33
FONTE: CAPELOZZA FILHO E SILVA FILHO (2002, cap. 7, p. 62)	33
FIGURA 2 - INSERÇÕES MUSCULARES NUM PALATO NORMAL (A) E NUM PALATO COM FISSURA (B)	37
FONTE: KUMMER (2008, cap. 2, p. 50).....	37
FIGURA 3 - TIPOS DE DAC E QUAIS SONS PODEM SUBSTITUIR (REPORTADOS EM 2006).....	45
FONTE: MARINO <i>et al.</i> (2011, p. 532)	45
FIGURA 4 - ILUSTRAÇÃO DA OCLUSIVA GLOTAL (GOLPE DE GLOTE).....	46
FONTE: ALTMANN, RAMOS E KHOURY (1997, cap. 22, p. 340)	46
FIGURA 5 - RECURSOS INSTRUMENTAIS UTILIZADOS NA IDENTIFICAÇÃO DOS DAC.....	47
FONTE: MARINO <i>et al.</i> (2011, p. 534)	47
FIGURA 6 - SÍMBOLOS E DIACRÍTICOS UTILIZADOS PARA ALTERAÇÕES NOS SONS DA FALA.....	57
FONTE: DISPONÍVEL EM: < http://en.wikipedia.org/wiki/Extensions_to_the_IPA >. ACESSO EM: 14/10/2011	57
FIGURA 7 - SÍMBOLOS FONÉTICOS QUE REPRESENTAM OS DAC	58
FONTE: TROST-CARDAMONE (1997, p. 316).....	58
FIGURA 8 - ILUSTRAÇÃO DA FALA “NORMAL” (A), DA FALA COM ERRO/DISTÚRBO (B) E DA FALA COM DESVIO (C)	72
FONTE: A AUTORA (2012)	72
FIGURA 9 - a) DIÂMETRO DA SEÇÃO TRANVERSA, A FIM DE ESTIMAR A VARIAÇÃO DA LARGURA AO LONGO DO TRATO VOCAL; b) TUBO CURVADO; c) TUBO RETO.....	88
FONTE: KENT e READ (1992, cap. 2, p. 22)	88
FIGURA 10 - a) TUBO FECHADO DE UM LADO (POR UMA MEMBRANA VIBRADORA QUE SIMULA AS PREGAS VOCAIS) E ABERTO DO OUTRO (CORRESPONDENDO À ABERTURA BUCAL); b) CONFIGURAÇÃO DO TRATO VOCAL DA VOGAL CUJAS FREQUÊNCIAS DE RESSONÂNCIA PODEM SER CALCULADAS TOMANDO-SE POR BASE O TUBO UNIFORME (a)	89
FONTE: KENT e READ (1992, cap. 2, p. 15, 16)	89
FIGURA 11 - PRINCIPAIS EVENTOS NA PRODUÇÃO DAS CONSOANTES OCLUSIVAS: 1) INTERVALO DE OBSTRUÇÃO DO TRATO VOCAL; 2) SOLTURA DA OBSTRUÇÃO; 3) TRANSIÇÃO ARTICULATÓRIA PARA O SOM SEGUINTE	93
FONTE: KENT e READ (1992, cap. 2, p. 38)	93
FIGURA 12 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA SENTENÇA “DIGO CAPA BAIXINHO”	94
FONTE: A AUTORA (2012)	94
FIGURA 13 - AS SETAS NOS INTERVALOS EM BRANCO MARCAM OS PERÍODOS DE OBSTRUÇÃO DAS CONSOANTES OCLUSIVAS NÃO VOZEADAS,	

VERIFICADOS NA FORMA DE ONDA E NO ESPECTROGRAMA DA PALAVRA “PATA”	97
FONTE: A AUTORA (2012)	97
FIGURA 14 - AS SETAS MARCAM OS PERÍODOS DE OBSTRUÇÃO DAS CONSOANTES OCLUSIVAS VOZEADAS, VERIFICADOS NA FORMA DE ONDA E NO ESPECTROGRAMA DA PALAVRA “DADA”	97
FONTE: A AUTORA (2012)	97
FIGURA 15 - PALAVRA “gaga” EM QUE APONTAMOS O <i>BURST</i> DE CADA CONSOANTE [g] QUE PODEM SER OBSERVADOS NA FORMA DE ONDA E NO ESPECTROGRAMA.....	98
FONTE: A AUTORA (2012)	98
FIGURA 16 - CONCENTRAÇÃO DE ENERGIA NAS OCLUSIVAS NÃO VOZEADAS. AS LINHAS DESENHADAS NO INÍCIO DE CADA SÍLABA SUGEREM A CONCENTRAÇÃO ENERGIA NO <i>BURST</i> DE CADA OCLUSIVA: PARA [p] HÁ UM DOMÍNIO EM FREQUÊNCIAS BAIXAS; PARA O [t], EM FREQUÊNCIAS ALTAS; PARA O [k], EM FREQUÊNCIAS MÉDIAS	99
FONTE: KENT e READ (1992, cap. 6, p. 112)	99
FIGURA 17 - ESPECTROGRAMAS COM DESTAQUE PARA AS TRANSIÇÕES FORMÂNTICAS (F1, F2 e F3) PARA AS SÍLABAS [ba da ga].....	101
FONTE: KENT e READ (1992, cap. 6, p. 116)	101
FIGURA 18 - ESPECTROGRAMA DA PALAVRA “GABA”, EM QUE ESTÃO DESTACADAS NOS QUADRADOS AS BARRAS DE SONORIDADE NOS PERÍODOS DE OBSTRUÇÃO DAS OCLUSIVAS VOZEADAS [g b]	103
FONTE: A AUTORA (2012)	103
FIGURA 19 - DISTRIBUIÇÃO DE <i>VOT</i> NAS CONSOANTES VOZEADAS E NÃO VOZEADAS E A DETERMINAÇÃO DAS TRÊS CATEGORIAS: PRÉ-VOZEAMENTO, RETARDO CURTO E RETARDO LONGO	105
FONTE: KENT e READ (1992, cap. 6, p. 108)	105
FIGURA 20 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CADÁ” PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) - VOGAL TÔNICA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	141
FONTE: A AUTORA (2012)	141
FIGURA 21 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CADÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) - VOGAL TÔNICA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	142
FONTE: A AUTORA (2012)	142
FIGURA 22 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CATÁ” PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) - <i>VOT</i> ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS.....	143
FONTE: A AUTORA (2012)	143
FIGURA 23 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) - <i>VOT</i> ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS.....	144
FONTE: A AUTORA (2012)	144

FIGURA 24 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CABÁ” PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS.....	145
FONTE: A AUTORA (2012)	145
FIGURA 25 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CABÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS.....	146
FONTE: A AUTORA (2012)	146
FIGURA 26 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA SENTENÇA-VEÍCULO “DIGO CATÁ BAIXINHO” PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP) – SENTENÇA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	148
FONTE: A AUTORA (2012)	148
FIGURA 27 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA SENTENÇA-VEÍCULO “DIGO CATÁ BAIXINHO” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP) – SENTENÇA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	149
FONTE: A AUTORA (2012)	149
FIGURA 28 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CABÁ” PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) - VOGAL ESTÁ MARCADA NA FAIXA COLORIDA	152
FONTE: A AUTORA (2012)	152
FIGURA 29 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CABÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) - VOGAL ESTÁ MARCADA NA FAIXA COLORIDA	152
FONTE: A AUTORA (2012)	152
FIGURA 30 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CATÁ” PRODUZIDA POR A (INDIVÍDUO COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) – VOGAL ESTÁ MARCADA NA FAIXA COLORIDA	153
FONTE: A AUTORA (2012)	153
FIGURA 31 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CATÁ” PRODUZIDA POR L (INDIVÍDUO SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) – VOGAL ESTÁ MARCADA NA FAIXA COLORIDA	154
FONTE: A AUTORA (2012)	154
FIGURA 32 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CADÁ” PRODUZIDA POR A (INDIVÍDUO COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS.....	157
FONTE: A AUTORA (2012)	157
FIGURA 33 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CADÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS.....	157
FONTE: A AUTORA (2012)	157
FIGURA 34 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPÁ” PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA	

NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) - VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS.....	158
FONTE: A AUTORA (2012)	158
FIGURA 35 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) - VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS.....	159
FONTE: A AUTORA (2012)	159
FIGURA 36 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [k] (SÍLABA TÔNICA) – VOGAL TÔNICA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	169
FONTE: A AUTORA (2012)	169
FIGURA 37 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPA” PRODUZIDA POR M (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [k] (SÍLABA TÔNICA) – VOGAL TÔNICA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	170
FONTE: A AUTORA (2012)	170
FIGURA 38 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “PACA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	171
FONTE: A AUTORA (2012)	171
FIGURA 39 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “PATA” PRODUZIDA POR D (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	172
FONTE: A AUTORA (2012)	172
FIGURA 40 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DATA” PRODUZIDA POR I (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	173
FONTE: A AUTORA (2012)	173
FIGURA 41 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DADA” PRODUZIDA POR B (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	174
FONTE: A AUTORA (2012)	174
FIGURA 42 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [K] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS.....	175
FONTE: A AUTORA (2012)	175
FIGURA 43 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CADA” PRODUZIDA POR R (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [K] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS.....	176
FONTE: A AUTORA (2012)	176
FIGURA 44 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BATA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO	

OCCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	177
FONTE: A AUTORA (2012)	177
FIGURA 45 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR /D/ (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	178
FONTE: A AUTORA (2012)	178
FIGURA 46 - PONTO DE EXTRAÇÃO DE F1 E F2 – SINALIZADO COM A SETA.....	179
FONTE: A AUTORA (2012)	179
FIGURA 47 - EXEMPLO DE LARINGALIZAÇÕES NO TRECHO FINAL DA VOGAL TÔNICA NA SÍLABA “GA” PRODUZIDA POR /E/ (GE - INFORMANTE COM FP) – MARCADO NO INTERIOR DO CÍRCULO VERMELHO.....	184
FONTE: A AUTORA (2012)	184
FIGURA 48 - EXEMPLO DE LARINGALIZAÇÕES NO TRECHO FINAL DA VOGAL TÔNICA NA SÍLABA “TA” PRODUZIDA POR /I/ (GE - INFORMANTE COM FP) – MARCADO NO INTERIOR DO CÍRCULO VERMELHO.....	185
FONTE: A AUTORA (2012)	185
FIGURA 49 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “PAPA” PRODUZIDA POR /P/ (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	189
FONTE: A AUTORA (2012)	189
FIGURA 50 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR /P/ (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	190
FONTE: A AUTORA (2012)	190
FIGURA 51 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPA” PRODUZIDA POR /P/ (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA NÃO VOZEADA [k] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	191
FONTE: A AUTORA (2012)	191
FIGURA 52 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GATA” PRODUZIDA POR /G/ (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	192
FONTE: A AUTORA (2012)	192
FIGURA 53 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “TAPA” PRODUZIDA POR /T/ (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	193
FONTE: A AUTORA (2012)	193
FIGURA 54 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DATA” PRODUZIDA POR /D/ (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	194
FONTE: A AUTORA (2012)	194

FIGURA 55 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DADA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	195
FONTE: A AUTORA (2012)	195
FIGURA 56 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “TABA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	197
FONTE: A AUTORA (2012)	197
FIGURA 57 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DADA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS	198
FONTE: AS AUTORAS, 2012	198
FIGURA 58 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CATA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA NÃO VOZEADA [k] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	202
FONTE: A AUTORA (2012)	202
FIGURA 59 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GATA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	203
FONTE: A AUTORA (2012)	203
FIGURA 60 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “PAPA” PRODUZIDA POR I (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	204
FONTE: A AUTORA (2012)	204
FIGURA 61 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR I (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	205
FONTE: A AUTORA (2012)	205
FIGURA 62 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPA” PRODUZIDA POR I (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA NÃO VOZEADA [k] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	206
FONTE: A AUTORA (2012)	206
FIGURA 63 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GATA” PRODUZIDA POR I (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	207
FONTE: A AUTORA (2012)	207
FIGURA 64 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GATA” PRODUZIDA POR M (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	208
FONTE: A AUTORA (2012)	208

FIGURA 65 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “TAPA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	209
FONTE: A AUTORA (2012)	209
FIGURA 66 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DATA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	210
FONTE: A AUTORA (2012)	210
FIGURA 67 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DADA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	211
FONTE: A AUTORA (2012)	211
FIGURA 68 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	212
FONTE: A AUTORA (2012)	212
FIGURA 69 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR B (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	213
FONTE: A AUTORA (2012)	213
FIGURA 70 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BATA” PRODUZIDA POR B (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS. A SETA APONTA PARA UMA DIMINUIÇÃO NA BARRA DE SONORIDADE	214
FONTE: A AUTORA (2012)	214
FIGURA 71 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GABA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	215
FONTE: A AUTORA (2012)	215
FIGURA 72 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CATA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	216
FONTE: A AUTORA (2012)	216
FIGURA 73 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GABA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	218
FONTE: A AUTORA (2012)	218
FIGURA 74 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GAGA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	219

FONTE: A AUTORA (2012)	219
FIGURA 75 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DADA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	220
FONTE: A AUTORA (2012)	220
FIGURA 76 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	221
FONTE: A AUTORA (2012)	221
FIGURA 77 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GAGA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS	222
FONTE: A AUTORA (2012)	222
FIGURA 78 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “TAPA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP)	223
FONTE: A AUTORA (2012)	223
FIGURA 79 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “PACA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP)	224
FONTE: A AUTORA (2012)	224
FIGURA 80 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CACA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP)	225
FONTE: A AUTORA (2012)	225

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - SONS OCLUSIVOS DO PB	81
QUADRO 2 - COMPARAÇÃO APRESENTADA POR LOUSADA REFERENTE AOS VALORES ENCONTRADOS POR ELA E POR OUTROS AUTORES DOS VALORES MÉDIOS DE VOT (em ms), EM POSIÇÃO INICIAL, NO PE	107
FONTE: LOUSADA (2006, p. 48).....	107
QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO DOS DISTÚRBIOS ARTICULATÓRIOS NAS PRODUÇÕES DOS SONS OCLUSIVOS E FRICATIVOS DE A (INFORMANTE COM FP), DE ACORDO COM A CLÍNICA FONOAUDIOLÓGICA NA ÁREA DAS FISSURAS OROFACIAIS	138
QUADRO 4 - LOGATOMAS UTILIZADOS NO EXPERIMENTO PILOTO.....	139
QUADRO 5 - PERFIL DOS INFORMANTES DO GC (INFORMANTES SEM FP).....	163
QUADRO 6 - PERFIL DOS INFORMANTES DO GE (INFORMANTES COM FP)	163
QUADRO 7 - DADOS DOS INFORMANTES COM FP OBTIDOS NOS PRONTUÁRIOS DO CAIF/AFISSUR.....	164
QUADRO 8 - CARACTERIZAÇÃO DA FALA E DA RESSONÂNCIA VOCAL NAS PRODUÇÕES DE SONS OCLUSIVOS DO GE (INFORMANTES COM FP).....	165
QUADRO 9 - PALAVRAS E SÍLABAS DUPLICADAS (PALAVRAS-ALVO) UTILIZADAS NO EXPERIMENTO DEFINITIVO.....	166
QUADRO 10 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP)	181
QUADRO 11 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP).....	181
QUADRO 12 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA CONSOANTE DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP)	186
QUADRO 13 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA CONSOANTE DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP).....	186
QUADRO 14 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DO TEMPO DE OCLUSÃO DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP)	199
QUADRO 15 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DO TEMPO DE OCLUSÃO DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP).....	199
QUADRO 16 - MÉDIA DA DURAÇÃO RELATIVA DO TEMPO DE OCLUSÃO EM CADA OCLUSIVA PARA A INFORMANTE N (GE – INFORMANTE COM FP)	217
QUADRO 17 - VALORES MÉDIOS (HZ) DE F1 E F2 PARA GE (INFORMANTES COM FP)	232
QUADRO 18 - VALORES MÉDIOS (HZ) DE F1 E F2 PARA GC (INFORMANTES SEM FP).....	232

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP).....	150
GRÁFICO 2 - DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP)	151
GRÁFICO 3 - DURAÇÃO RELATIVA DO VOT DAS OCLUSIVAS PRODUZIDAS POR A (INFORMANTE COM FP).....	155
GRÁFICO 4 - DURAÇÃO RELATIVA DO VOT DAS OCLUSIVAS PRODUZIDAS POR L (INFORMANTE SEM FP)	156
GRÁFICO 5 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP).....	182
GRÁFICO 6 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP)	183
GRÁFICO 7 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA CONSOANTE DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP).....	187
GRÁFICO 8 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA CONSOANTE DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP)	188
GRÁFICO 9 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DO TEMPO DE OCLUSÃO DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP).....	200
GRÁFICO 10 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DO TEMPO DE OCLUSÃO DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP)	201
GRÁFICO 11 - DURAÇÃO DA VOGAL TÔNICA: COMPARATIVO ENTRE GE E GC	228
GRÁFICO 12 - DURAÇÃO DA CONSOANTE: COMPARATIVO ENTRE GE E GC.....	228
GRÁFICO 13 - DURAÇÃO DO TEMPO DE OCLUSÃO: COMPARATIVO ENTRE GE E GC.....	229
GRÁFICO 14 - MÉDIA DOS VALORES DAS FREQUÊNCIAS DE F1 E F2 PARA O GE (INFORMANTES COM FP)	231
GRÁFICO 15 - MÉDIA DOS VALORES DAS FREQUÊNCIAS DE F1 E F2 PARA O GC (INFORMANTES SEM FP).....	232

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 -	DURAÇÃO: RESULTADO DO TESTE WILCOXON E VALOR-P	227
TABELA 2 -	PROPORÇÃO: RESULTADO DO TESTE EXATO DE FISHER.....	230
TABELA 3 -	F1 E F2: RESULTADO DO TESTE WILCOXON E VALOR-P NO GE (INFORMANTES COM FP)	234
TABELA 4 -	F1 E F2: RESULTADO DO TESTE WILCOXON E VALOR-P NO GC (INFORMANTES SEM FP).....	234
TABELA 5 -	RESULTADO DO TESTE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON.....	236
TABELA 6 -	GRAU DE CORRELAÇÃO ENTRE OS SONS OCLUSIVOS	237

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFISSUR	- Associação de Reabilitação e Promoção Social do Fissurado Labiopalatal
AC	- Articulação Compensatória
CAIF	- Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Labiopalatal
cap.	- capítulo
CEP-SESA/HT	- Comitê de Ética em Pesquisa – Secretaria do Estado da Saúde do Paraná / Hospital do Trabalhador
CV	- Consoante Vogal
DAC	- Distúrbios Articulatorios Compensatórios
DV	- Desvio Padrão
DVF	- Disfunção Velofaríngea
ed.	- edição
Ed.	- Editor(es)
EPG	- Eletropalatografia
EVF	- Esfíncter Velofaríngeo
f.	- folhas
FAA	- Fonologia Acústico Articulatória
FG	- Fonologia Gestual
FP	- Fissura Palatina
GC	- Grupo Controle
GE	- Grupo Experimental
imp.	- impressão
IPA	- <i>International Phonetic Alphabet</i>
ms	- milissegundo(s)
n.	- número
Org.	- Organizador
p.	- página(s)
PB	- Português Brasileiro
PE	- Português Europeu
reimp.	- reimpressão

v.

- volume

VOT

- *Voice Onset Time*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	26
1 ABORDAGEM CLÍNICA DA FISSURA OROFACIAL	31
1.1 A FISSURA PALATINA NA PRÁTICA DA CLÍNICA DA FALA	34
1.1.1 Anatomia e função do palato com e sem fissura vs. produção dos sons	36
1.1.2 DISTÚRBIOS ARTICULATÓRIOS COMPENSATÓRIOS	41
1.2 FONÉTICA E FONOLOGIA NA FONOAUDIOLOGIA: TRANSITANDO ENTRE DUAS ÁREAS DICOTÔMICAS	53
1.2.1 Normal vs. Patológico: a instituição do erro/distúrbio na clínica fonaudiológica	60
1.3 SÍNTESE DO PRIMEIRO CAPÍTULO	66
2 OUTRAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTÂNCIA DA FALA	68
2.1 ESTABELECIMENTO DE DIFERENÇAS.....	68
2.2 JUNÇÃO ENTRE FONÉTICA E FONOLOGIA: TOMADA DE OUTRA DIREÇÃO	74
2.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DOS SONS OCLUSIVOS	81
2.4 SÍNTESE DO SEGUNDO CAPÍTULO	85
3 O QUE A ANÁLISE ACÚSTICA REVELA	86
3.1 BASES TEÓRICAS PARA ANÁLISE ACÚSTICA	87
3.1.1 Teoria Acústica de Produção de Fala.....	87
3.1.2 Modelagem da produção da oclusiva	93
3.2 CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA DOS SONS OCLUSIVOS.....	95
3.2.1 Obstrução do trato vocal.....	96
3.2.2 <i>Burst</i>	98
3.2.3 Transição formântica	100
3.2.4 Sons vozeados vs. não vozeados	103
3.2.5 Parâmetros acústicos considerados neste trabalho	107
3.3 APLICAÇÃO DA ANÁLISE ACÚSTICA NA FISSURA OROFACIAL.....	110
3.4 CONTRASTES ENCOBERTOS	119
3.5 SÍNTESE DO TERCEIRO CAPÍTULO.....	134
4 EXPERIMENTOS E ANÁLISES DOS DADOS	136
4.1 RECURSO PARA INSPEÇÃO: EXPERIMENTO PILOTO	136

4.1.1	Material e Método	136
4.1.1.1	Informantes	136
4.1.1.2	<i>Corpus</i> e coleta de dados.....	138
4.1.1.3	Análise dos dados	140
4.1.2	Resultados e Discussão do Experimento Piloto – Achados Preliminares...	147
4.2	EXPERIMENTO DEFINITIVO	161
4.2.1	Material e Método	161
4.2.1.1	Informantes	161
4.2.1.2	<i>Corpus</i> e coleta de dados.....	165
4.2.1.3	Análise dos dados	167
4.2.2	Resultados nas Medidas de Duração	180
4.2.2.1	Vogal tônica.....	180
4.2.2.2	Resultados relevantes no GE	184
4.2.2.3	Consoante	185
4.2.2.4	Resultados relevantes no GE	190
4.2.2.5	Tempo de oclusão.....	198
4.2.2.6	Resultados relevantes no GE	206
4.2.2.7	Análise estatística	226
4.2.3	Resultados na Transição Formântica	230
4.2.3.1	Análise estatística	233
4.3	DISCUSSÃO: REVENDO PARADIGMAS	240
4.4	SÍNTESE DO QUARTO CAPÍTULO.....	242
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	244
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	247
	APÊNDICES	260
	ANEXO	273

INTRODUÇÃO

Este estudo surgiu a partir da experiência vivenciada pela pesquisadora, como fonoaudióloga, durante anos com indivíduos com fissuras orofaciais no CAIF/AFISSUR¹. Tal experiência possibilitou questionar concepções vigentes acerca do processo de produção dos sons por parte dessa população, de que problemas morfológicos e fisiológicos acarretam as alterações articulatorias na fala de indivíduos com fissura palatina (doravante FP) verificadas em estudos (TRINDADE; TRINDADE JUNIOR, 1996; TABITH JUNIOR, 1996, 2002). A preocupação e o desconforto diante dessas concepções motivaram a realização deste trabalho, enfim, apontaram para a necessidade de aprofundar a análise a respeito da fala em indivíduos com FP.

Em nossa prática clínica fonoaudiológica, testemunhamos uma situação comum no âmbito da FP: a avaliação da fala e da ressonância é realizada, em geral, pela percepção auditiva, sendo suas alterações classificadas de maneira padronizada, desconsiderando, muitas vezes, critérios linguísticos que fazem parte do processo de produção dos sons da fala e que são capazes de esclarecê-lo. A classificação padrão das alterações articulatorias aparece justificada a partir de uma ideia adotada como senso comum de que essas alterações resultam de um problema anatomofuncional do palato devido à presença da fenda.

Decorrente dessa visão, as alterações articulatorias são consideradas posteriorizações dos sons da fala para pontos de articulação produzidos na região faríngea e glotal. As inadequações na fala do indivíduo com FP são tratadas como estratégias para compensar os problemas nos processos de articulação e ressonância. Nessa medida, são chamadas de produções compensatórias, pois são

¹ O Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Labiopalatal – CAIF, localizado em Curitiba/PR, é um centro voltado para tratamento/reabilitação das deformidades craniofaciais congênitas, entre as quais se incluem as fissuras orofaciais. Criado em abril de 1992, é um órgão da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA), conveniado com a Associação de Reabilitação e Promoção Social do Fissurado Labiopalatal – AFISSUR, razão pela qual usamos a denominação CAIF/AFISSUR. Devido à complexidade de problemas que podem acometer os indivíduos com má-formação craniofacial, o CAIF/AFISSUR possui uma equipe multi e interdisciplinar, composta por profissionais nas áreas de: Cirurgia Plástica, Cirurgia Craniomaxilofacial, Neurocirurgia, Otorrinolaringologia, Oftalmologia, Pediatria, Clínica Geral, Anestesiologia, Genética, Fonoaudiologia, Odontologia, Psicologia, Serviço Social, Nutrição, Enfermagem e Pedagogia.

realizadas pelos indivíduos com FP na tentativa de aproximar a produção dos sons da fala “normal” (BZOCH, 1997; ALTMANN, 1997; KUMMER, 2008).

Notamos que a partir de uma lógica simplista, que limita o entendimento dos problemas de fala a uma relação de causa e efeito, a identificação da origem das alterações de fala está concentrada na anatomia e na função das estruturas orofaciais, especialmente, do palato. Diante disso, acompanhamos a tendência de explicar e restringir a produção dos sons da fala a aspectos biológicos, desconsiderando outros tantos determinantes envolvidos com ela. Essa tendência decorre do fato de a Fonoaudiologia na área das fissuras orofaciais aproximar-se do conceito de Fonética, a partir de uma perspectiva teórica advinda da Linguística que considera Fonética e Fonologia como campos distintos. Dentro desta concepção a Fonética é a implementação motora e, portanto, a fala é produto direto das condições morfológicas e fisiológicas.

Não há como negar o impacto que a alteração anatomofuncional traz na produção de fala dos indivíduos com FP. Nessa linha de argumentação, concordamos com a colocação de Ramos, “Não é preciso negar ou combater o orgânico ou eliminar a técnica, que significa etimologicamente agir com reflexão, mas questionar métodos que confirmam ao sujeito um lugar passivo [...]” (RAMOS, 2003, p.72/73).

Porém, a questão é compreender quais as estratégias linguísticas que tais indivíduos utilizam para produzir os sons da fala e com isso verificar o quanto essas estratégias estão de acordo com a gramática fônica de sua língua materna, o que nos leva a questionar o esteriótipo de patologia que é considerado ao avaliar a fala deles. A questão de definição de patológico e de não patológico coloca-se com urgência nos dias atuais, em que se assiste a um crescente interesse pelos chamados distúrbios da comunicação por parte dos profissionais da clínica da fala. A identificação de patologia, como seria de se esperar, deve ser com base em um parâmetro de normalidade. Entretanto, no caso da fala, perguntamos, qual é ele? O padrão patológico de fala é o que se avalia pela percepção auditiva do fonoaudiólogo?

Nesse sentido, é necessário refletir acerca da abordagem emprestada da Linguística, ou seja, da fronteira entre Fonética e Fonologia que subjaz o fazer fonoaudiológico. Partimos, então, para uma abordagem fônica ao avaliar a fala dos indivíduos com FP frente ao que vem sendo tratado na Fonoaudiologia.

Na área fonoaudiológica, verificamos pesquisadores que investigam a produção dos sons na FP (ALTMAN, 1997; BZOCH, 1997; KUMMER, 2008). Mas, em geral, eles desembocam em uma classificação específica das alterações articulatórias. A busca por uma análise crítica acerca dessa classificação das alterações de fala em indivíduos com FP foi inspirada pela possibilidade de utilizar um recurso instrumental que permitisse investigar além do que a análise de outiva possibilita. Nesse sentido, configurou-se o interesse por questões fônicas envolvidas nos sons da fala.

Feitas as considerações acerca da problemática de nosso estudo, acentuamos a necessidade de uma reflexão referente à fala de indivíduos com FP. Assim, a presente pesquisa se propõe a verificar a produção de sons oclusivos nesses indivíduos. Optamos por focar as consoantes oclusivas por se tratarem de sons que, em geral, apresentam alterações na sua produção nos indivíduos com FP, como é marcado por Chapman e Hardin (1992). Na pesquisa desses autores, oito dos nove indivíduos que apresentavam os chamados distúrbios articulatórios exibiram problemas nos sons oclusivos.

Nessa direção, o objetivo geral de nossa pesquisa é estudar a produção de consoantes orais oclusivas, vozeadas e não vozeadas, de indivíduos com FP, falantes do Português Brasileiro (doravante PB). Como objetivos específicos, propomos: verificar aspectos fônicos e, então, considerar o estatuto dos erros/distúrbios articulatórios no funcionamento da língua de indivíduos com FP; desvelar os detalhes fônicos na produção dos sons da fala desses indivíduos, imperceptíveis pela análise de outiva; esclarecer acerca dos desvios na produção dos sons oclusivos de indivíduos com FP; verificar se falantes com FP apresentam contrastes entre os sons oclusivos e se o fazem, de que forma eles ocorrem. Para alcançarmos os objetivos propostos faremos uso de um recurso instrumental, a análise acústica.

Como fundamentação teórica, discorreremos, primordialmente, acerca das seguintes temáticas:

- Classificação das alterações de fala na FP
- Concepção de erro/distúrbio na clínica da fala²;

² Neste trabalho, julgamos ser a clínica da fala atributo da Fonoaudiologia.

- Fonética e Fonologia;
- Análise acústica;
- Contrastes encobertos.

A partir dos objetivos e das temáticas apresentados, encaminhamos nossa hipótese inicial, segundo a qual por meio do uso de um recurso instrumental como a análise acústica detalhes fonéticos e a variabilidade de produção são revelados.

Nesse sentido, trazemos trabalhos que abordam os chamados contrastes encobertos. Diversos pesquisadores na área dos chamados distúrbios da fala levaram em consideração a possibilidade de existirem esses contrastes nas questões articulatórias tidas como patológicas (LEVY, 1993; SCOBIE *et al.*, 1996, 1997; SCOBIE, 1998; GIBBON, 1999a, 1999b, 2003; GIBBON; CRAMPIN, 2001; BERTI, 2006; FREITAS, 2007; RODRIGUES, 2007; BERTI; MARINO, 2008, 2011; DI NINNO, 2008; MUNSON *et al.*, 2010). Apresentaram, então, que as alterações na produção dos sons da fala tomadas como neutralizações, ou seja, sons produzidos sem contrastes, podem sim apresentá-los (contrastes quanto ponto e modo articulatórios, assim como vozeamento). Imperceptíveis auditivamente, eles podem ser desvelados por meio de uma análise instrumental, o que encaminha para outra direção no que se refere ao que é conceituado como patológico nos problemas de fala.

Desse modo, questionamos o que é apontado como patologia de fala no âmbito das fissuras orofaciais, uma vez que é possível averiguar, através de uma metodologia instrumental, que as estratégias efetuadas pelos indivíduos com FP na produção dos sons trazem marcações contrastivas e mais, estão de acordo com a gramática fônica da língua materna. Portanto, reconsideramos os conceitos de erros e distúrbios articulatórios na avaliação de fala dos indivíduos com FP e denominamos de desvios as produções não prototípicas dos seus sons. Para tanto, aproximamos Fonética e Fonologia (áreas separadas para a Fonoaudiologia, que toma essa concepção de fronteiras entre elas advinda da Linguística). Abordamos, assim, um nível fônico para considerar os desvios. Nível que permite apontar para a hipótese deste trabalho, citada anteriormente e, então, a retomar: a representação fonológica dos indivíduos com FP está de acordo com a gramática fônica do PB.

Enfim, com a possibilidade de desvendar mais sobre a organização fônica dos indivíduos com FP, com este estudo, buscamos contribuir com o direcionamento da clínica da fala sobre aspectos tidos como “patológicos” na fala deles.

De forma geral, as propostas deste estudo são:

- Analisar a produção de consoantes orais oclusivas vozeadas e não vozeadas de indivíduos com fissura palatina, falantes do PB, por meio de uma análise instrumental (análise acústica);
- Verificar aspectos fônicos;
- Considerar o estatuto dos “erros/distúrbios” articulatórios no funcionamento da língua;
- Desvelar detalhes fonéticos na produção dos sons da fala imperceptíveis pela análise de ouvira.

À guisa de organização, este estudo está estruturado em cinco capítulos. No capítulo 1, realizamos considerações a respeito da fissura orofacial na clínica da fala, assim como analisamos o panorama teórico destacado na literatura fonoaudiológica sobre considerações acerca do hiato entre Fonética e Fonologia, apontando para a temática fissura e seus erros/distúrbios articulatórios. No capítulo 2, tratamos de outra abordagem acerca desses erros/distúrbios articulatórios em indivíduos com FP, da aproximação entre Fonética e Fonologia, bem como de bases e direcionamentos teóricos adotados para aspectos quanto à produção dos sons oclusivos. No capítulo 3, enfocamos questões referentes à análise acústica, suas propriedades, suas aplicações e suas consequências – os chamados contrastes encobertos. Analisamos esses contrastes como manifestações que iluminam o processo de produção dos sons da fala. O quarto capítulo refere-se à explicitação do procedimento metodológico, à apresentação de experimentos (piloto e definitivo) envolvendo informantes com e sem FP, passando pelo *corpus* utilizado, a coleta de dados e as informações sobre os informantes dos experimentos. A partir dos achados obtidos, reportamos nossos resultados e apresentamos a discussão desses resultados. Por último (capítulo 5), apresentamos as considerações finais deste estudo.

1 ABORDAGEM CLÍNICA DA FISSURA OROFACIAL

Neste capítulo, primeiramente, embasados na literatura fonoaudiológica e médica, discorreremos sobre as fissuras orofaciais, especialmente, a FP e suas consequências na fala dos indivíduos que a possuem, mesmo já operada. Visto que as produções dos sons da fala não prototípicas em indivíduos com FP são tidas como erros ou distúrbios articulatorios decorrentes de problemas anatomofuncionais, discutimos sobre essa concepção.

A fissura de lábio e(ou) palato chama a atenção de pesquisadores por se tratar de uma má-formação com registros tão antigos e que até os dias atuais, particularmente na clínica médica e na clínica da fala, continua criando controvérsias. “A constatação da existência do lábio leporino³ se confunde com os primórdios da humanidade, bem antes da era cristã, como mostram múmias e estatuetas [...]” (PINTO, 2000, p. 17). Em 1924, pesquisadores encontraram em um papiro da época pré-cristã, datado de 3000 a.C., a atribuição mais antiga da fissura (PINTO, 2000).

As fissuras orofaciais decorrem de uma alteração na fusão dos processos faciais embrionários devido a uma interrupção, total ou parcial, na continuidade dos tecidos do lábio e(ou) palato, durante o primeiro trimestre da gestação. Assumem importância por dois aspectos: a sua acentuada incidência, representando uma das mais frequentes anomalias faciais, e por serem responsáveis por 25% de todos os defeitos congênitos (POERNER, 2000; CARLINI, 2002); a complexidade de comprometimentos que acarretam ao indivíduo, dentre os quais se destacam os problemas articulatorios e as peculiaridades na voz, classificados de acordo com o grau de severidade, quanto à inteligibilidade de fala e qualidade de voz nasal.

As fissuras labiopalatinas apresentam incidência que varia com a raça e com o sexo. “As fendas labiopalatais são as mais frequentes no sexo masculino (60% a 80%), e as fendas palatais isoladas, nas mulheres. Dentre os indivíduos acometidos, as fendas labiais (pré-forame) representam 21%, as palatais (pós-forame) 33%, e as labiopalatais (transforame) respondem por 46% dos casos.” (FERREIRA; MINAMI,

³ Segundo Capelozza Filho e Silva Filho (2002), “[...] dentro da denominação ‘fissuras labiopalatais’ encontram-se manifestações clínicas muito diversificadas e que recebem sinônimos coloquiais diferentes, como ‘lábio leporino’ para a fissura de lábio, e ‘goela de lobo’ para a fissura de palato.” (CAPELOZZA FILHO; SILVA FILHO, 2002, p. 60).

2002, p. 3). No Brasil, as fissuras labiopalatinas acometem cerca de um indivíduo em cada 650 nascidos vivos (FERREIRA; MINAMI, 2002).

Quanto à classificação da fissura⁴, uma conceituada e utilizada na literatura médica é a proposta por Spina - 1973 (CAPELLOZZA FILHO; SILVA FILHO, 2002), que emprega como ponto de alusão o forame incisivo. O forame incisivo trata-se ponto de união entre o palato primário e palato secundário, que, de acordo com Capellozza Filho e Silva Filho (2002), “[...] impõe-se como referência anatômica das classificações ditas embriológicas, por simbolizar o vestígio do que dividia, na vida intra-uterina, o palato primário do palato secundário.” (CAPELOZZA FILHO; SILVA FILHO, 2002, p. 60).

Com base na classificação de Spina - 1973 (CAPELLOZZA FILHO; SILVA FILHO, 2002) a FP, foco desta tese, é classificada como fissura pós-forame incisivo, cuja fissura envolve apenas o palato, sem afetar a estrutura do lábio ou do rebordo alveolar. Pode ser completa ou incompleta, ou seja, atingir todo o palato ou apenas sua parte posterior na altura da região do palato mole, bem como apresentar também a chamada fissura submucosa, na qual “[...] se observa continuidade do plano mucoso do palato, enquanto os ossos e músculos mantêm-se numa posição de descontinuidade pela falta de união na linha média.” (BAROUDI, 1996, p.11). A fissura submucosa pode ou não apresentar úvula bífida, diástase muscular (zona translúcida, que percorre a linha média do palato mole) e chanfradura óssea na espinha nasal posterior (porém, não é necessária a presença dos três sinais combinados para que se caracterize este tipo de fissura). Importante salientar que a FP ocorre mais frequentemente em mulheres, o que é explicado pelo fato de o tempo de fusão das lâminas palatinas ser mais tardio no sexo feminino e, assim, estar mais suscetível à ação de fatores ambientais.⁵

Na figura a seguir (figura 1), representamos a classificação da FP, proposta por Spina - 1973 (CAPELLOZZA FILHO; SILVA FILHO, 2002).

⁴ Importante apontarmos a classificação da fissura adotada por nós, devido à nomenclatura que podemos utilizar no decorrer do trabalho.

⁵ Este pode ser o fator que justifique o maior número de informantes com FP do sexo feminino que aparece no experimento definitivo deste trabalho (a ser tratado no capítulo 4). A seleção dos informantes foi feita de maneira aleatória, apenas considerando que fossem adultos. Porém, coincidentemente, dos quatro indivíduos com FP, três são do sexo feminino.

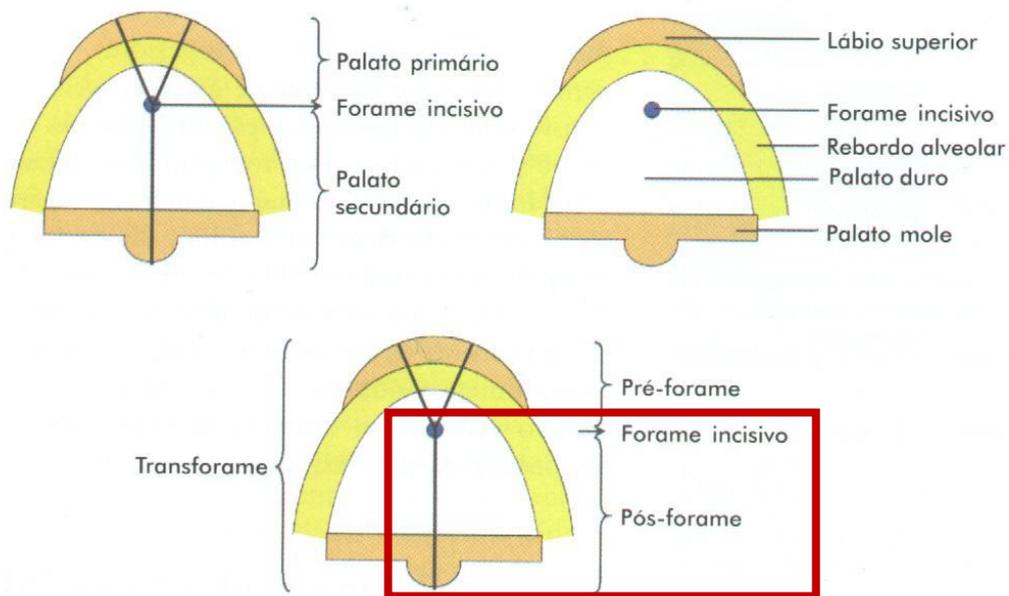


FIGURA 1 - FP MARCADA NO RETÂNGULO VERMELHO
 FONTE: CAPELOZZA FILHO E SILVA FILHO (2002, cap. 7, p. 62)

Na clínica médica, de forma geral, o paciente com FP é avaliado, diagnosticado e tratado cirurgicamente⁶ (CAPELOZZA FILHO; SILVA FILHO, 2002). Longe de minimizarmos a atividade própria da Medicina, o seu papel específico é reparar alterações quanto à morfologia e à fisiologia, para que, assim, as funções como respiração, mastigação, deglutição e fala sejam recuperadas. Entretanto, a partir da palatoplastia⁷, especialmente a fala pode não atingir uma completa reabilitação em termos de inteligibilidade, visto que a produção dos sons prototípicos não depende exclusivamente de aspectos morfológicos e fisiológicos. Há, principalmente, aspectos linguísticos envolvidos na produção dos sons da fala, a serem abordados no decorrer deste trabalho.

Quando permanecem dificuldades na pronúncia dos sons, a clínica fonoaudiológica é convocada. Assim, na próxima seção, abordamos questões sobre essa clínica.

⁶ Ressaltamos que não estão em questão as técnicas cirúrgicas utilizadas.

⁷ Palatoplastia refere-se ao termo utilizado para o procedimento cirúrgico executado no palato.

1.1

A FISSURA PALATINA NA PRÁTICA DA CLÍNICA DA FALA

Dentre os aspectos que podem estar comprometidos num quadro de FP, como em questões psicossociais, otológicas e(ou) auditivas, a fala é um dos mais estigmatizantes devido à maneira marginalizada como é tratada pela população em geral (GENARO; FUKUSHIRO; SUGUIMOTO, 2007; GENARO; YAMASHITA; TRINDADE, 2004, 2010). O estigma agrava-se ante a recorrência das alterações na pronúncia dos sons. De acordo com Pegoraro-Krook *et al.* (2004, 2010), após a correção da fenda no palato, aproximadamente 30% dos indivíduos podem permanecer com alterações articulatórias. Já Murthy, Sendhilnathan e Hussain (2010), em um estudo que trata de resultados após palatoplastia primária tardia (indivíduos submetidos à palatoplastia em torno de 10 anos de idade), afirmam que: “Embora ocorra melhora definitiva em todos os parâmetros da fala após a palatoplastia primária, problemas residuais de fala persistem na maioria dos pacientes, o que requer avaliação posterior e tratamento adequado.” (MURTHY; SENDHILNATHAN; HUSSAIN, 2010, p. 156, tradução livre)⁸.

Visto que a criança com FP no processo de aquisição dos sons encontra-se com o palato fendido (pois, frente a questões clínicas e funcionais, há época ideal para a primeira cirurgia no palato⁹), considera-se que ela estabelece pontos articulatórios alternativos para a produção dos sons pertinentes a sua faixa etária numa tentativa de gerenciar e manter a pressão intraoral necessária para a produção das consoantes. Portanto, as alterações articulatórias decorrentes da FP são tomadas como tentativas em aproximar à articulação de fala prototípica. E mesmo com o restabelecimento da estrutura do palato, por meio de cirurgia, a criança permanece produzindo os sons de maneira alterada (PETERSON-FALZONE *et al.*, 2006).

Assim, uma vez que os problemas na fala são considerados provenientes de alteração orgânica no palato (mesmo já operado), a prática fonoaudiológica tributa

⁸ “Although definitive improvement occurs in all parameters of speech following late primary palate repair, residual speech problems persist in most patients, requiring further evaluation and appropriate treatment.” (MURTHY; SENDHILNATHAN; HUSSAIN, 2010, p. 156).

⁹ Na literatura, a época ideal para palatoplastia primária é colocada entre doze e dezoito meses de idade.

atenção considerável para questões anatômicas e funcionais relativas à produção dos sons. Mas será possível uma aplicação prioritariamente orgânica ao se pensar em alterações de fala? Na sequência, vamos trazer o que vem sendo relatado na literatura fonoaudiológica sobre o processo de fala e buscar resposta a essa pergunta.

A visão da fala como ato motor é encontrada em vários trabalhos da Fonoaudiologia¹⁰, que acabam por destacar o senso comum da área, a saber: possuir uma fala normal significa ter habilidades orgânicas necessárias para produzir sons prototípicos. O que verificamos é que temas referentes ao funcionamento e à anatomia dos articuladores estão, com regularidade, em destaque na literatura fonoaudiológica. A ênfase está na integridade das estruturas, na estabilidade das posições e movimentos dos órgãos fonoarticulatórios, bem como na adequada coordenação de subsistemas: respiração, fonação, ressonância e articulação (ALTMANN *et al.*, 1997; KUMMER, 2008, cap. 1, 6).

Trindade e Trindade Junior (1996), por exemplo, observam que a articulação resulta da movimentação ativa de várias estruturas orofaciais, que modula a corrente aérea, determinando os sons da fala. Para Millan (1993) e Altmann (1997), a corrente aérea expiratória dos pulmões faz vibrarem as pregas vocais, produzindo um som e ao atingir a porção mais alta do trato vocal esse som é modificado pelas cavidades de ressonância (nariz e boca) e trabalhado nos articuladores como lábios, dentes, mandíbula, língua e palato. Desse modo, os sons consonantais¹¹ demandam ressonância oral para suas produções orais¹² e nasal, primordialmente, para produções nasais¹³. No que se refere às consoantes orais, requerem pressão intraoral e direcionamento do fluxo de ar para cavidade oral para que, então, o ar

¹⁰ Na sequência, trabalhos da área fonoaudiológica serão revisados.

¹¹ Em relação às consoantes, Silva, T. C. (1999) descreve que: “Entendemos por **segmento consonantal** um som que seja produzido com algum tipo de obstrução nas cavidades supraglotais de maneira que haja obstrução total ou parcial da passagem da corrente de ar podendo ou não haver fricção.” (SILVA, T. C., 1999, p. 26, grifos da autora).

¹² Nas produções orais: os articuladores produzem uma obstrução ou uma fricção, quando ocorre a passagem de ar através da boca (*ibid.*).

¹³ Relativamente às consoantes nasais, Silva, T. C. (1999) menciona: “Nasais são consoantes idênticas às oclusivas diferenciando-se apenas quanto ao abaixamento do véu palatino para as nasais. As consoantes nasais que ocorrem em português são: **má, nua, banho.**” (*ibid.*, p. 33, grifos da autora).

seja bloqueado total ou parcialmente nessa cavidade. Portanto, problemas anatômicos e(ou) funcionais podem resultar em um modo errado de produzir os sons da fala. Já a adequada anatomia e sistemática função dos órgãos fonoarticulatórios prescrevem o modo certo.

Nos quadros de FP devido à dicotomia entre o certo e o errado na fala, decorrente de considerações sobre o palato, o realce é maior quanto à anatomia e função dessa estrutura oral, na medida em que são os seus desajustes que levam ao comprometimento na produção dos sons. Na próxima seção, reproduzimos as descrições anatomofuncionais da literatura fonoaudiológica, uma vez que não podemos negar a condição orgânica no processo de fala, que é uma entre outras envolvidas no processo de produção de fala, como a condição linguística.

1.1.1 Anatomia e função do palato com e sem fissura vs. produção dos sons

O palato divide-se em palato duro e mole. Na região do palato mole encontra-se o esfíncter velofaríngeo (doravante EVF), formado pelo véu, paredes laterais e posterior da faringe. Funcionando como uma válvula, seu mecanismo compreende os movimentos: superior e posterior do véu, medial das paredes laterais da faringe e anterior da parede posterior da faringe (TABITH JUNIOR, 1996, 2002), os quais devem funcionar em coordenação com subsistemas fisiológicos da fala para que haja uma ressonância oronasal equilibrada e para que os sons sejam produzidos normalmente e com boa inteligibilidade (GENARO; FUKUSHIRO; SUGUIMOTO, 2007; KUMMER, 2008, cap. 1).

O EVF tem a função de, alternadamente, comunicar ou separar as cavidades oral e nasal, conforme as necessidades. Assim, podemos apreender que as estruturas da velofaringe desempenham um papel fundamental na produção da fala, na medida em que são responsáveis pela distribuição do fluxo aéreo expiratório e das vibrações acústicas para a cavidade oral na produção dos sons orais e para a cavidade nasal na produção dos sons nasais (MILLAN, 1993; TRINDADE; TRINDADE JUNIOR, 1996).

Na literatura fonoaudiológica, no que se refere à comunicação oral, o palato: compõe o complexo ressoador-articulatório; contribui para a separação das cavidades oral e nasal, o que determina a oposição entre fones orais e nasais; permite a criação da pressão aérea intraoral necessária à produção adequada de

consoantes; estabelece relação com a língua, referenciando pontos articulatórios para a produção de alguns sons (RAMOS, 1996).

Entretanto, no caso da fissura pós-forame incisivo, a alteração no palato independentemente de estar ou não associada à fissura de lábio gera particularidades estruturais e funcionais. Para ilustrar a alteração no palato, apresentamos na figura 2 a estrutura de um palato sem e de um com FP - no lado direito da figura, onde as inserções musculares estão “anormais” devido à presença da fenda.

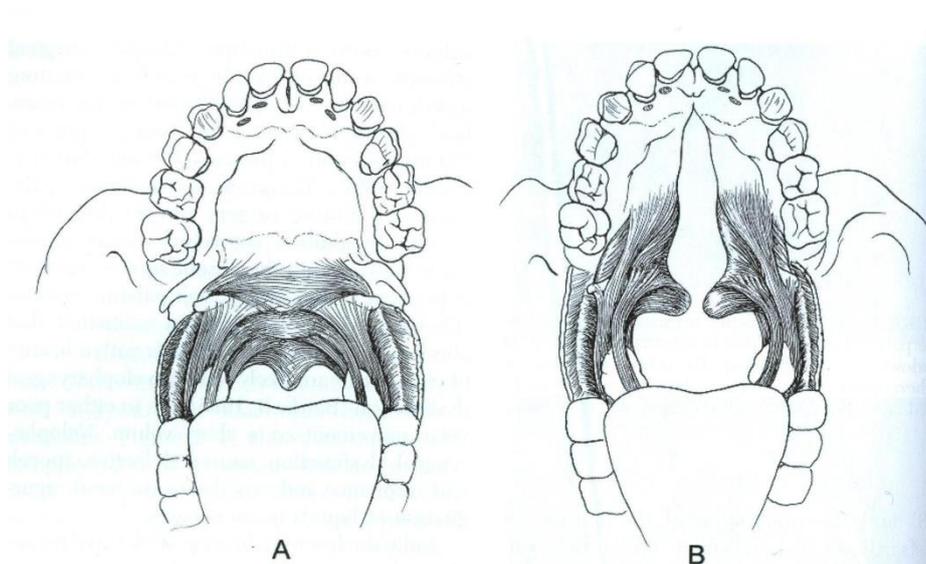


FIGURA 2 - INSERÇÕES MUSCULARES NUM PALATO NORMAL (A) E NUM PALATO COM FISSURA (B)
 FONTE: KUMMER (2008, cap. 2, p. 50)

Neste ponto é importante comentar que apesar da problemática gerada em torno das produções dos sons por indivíduos com FP, na literatura fonoaudiológica voltada para as fissuras orofaciais é, ordinariamente, salientado que as ocorrências no desenvolvimento da fala estão diretamente relacionadas à alteração anatômica em graus variados. Já quanto à linguagem, ressalta-se que quando ocorrem problemas (como, por exemplo, retardo de aquisição) não são necessariamente atribuídos à fissura e às implicações orgânicas inerentes a ela, mas estão relacionadas às condições de aquisição.

Estudos na área de distúrbios da comunicação associados à FP trazem que as crianças com fissura de palato, sem qualquer outro comprometimento,

apresentam distúrbios de fala numa frequência muito maior do que distúrbios de linguagem (BZOCH, 1997, cap. 9; PEGORARO-KROOK *et al.*, 2004, 201; LIMA-GREGIO, 2011); defeitos orgânicos decorrentes da fissura não acarretam, necessariamente, retardo ou atraso de linguagem oral (MILLAN, 1993).

Para Ramos (1996), a aquisição e o desenvolvimento da linguagem da criança com FP são semelhantes ao padrão de criança não fissurada. Desse modo, argumenta que a má-formação facial por si só não compromete sua competência linguística. A autora afirma, ainda, que os casos mais graves de atraso de linguagem nas crianças com fissura orofacial são manifestações de patologias associadas com comprometimentos neurológicos.

Altmann, Ramos e Khoury (1997) também descrevem o desenvolvimento da linguagem nas crianças com fissura orofacial como similar ao de crianças ditas normais. Entretanto, as autoras atestam que fatores ambientais, culturais e emocionais podem influenciar, positiva ou negativamente, esse desenvolvimento. Com esse argumento, elas mencionam que o atraso de linguagem pode estar presente em alguns casos de crianças com fissura. Porém, as autoras ressaltam que tal atraso não é inerente à patologia, mas pode surgir devido às atitudes inadequadas da família e do meio da criança.

Pegoraro-Krook *et. al* (2004, 2010) afirmam que, apesar de vários autores relatarem atraso de linguagem em crianças fissuradas, a maioria delas se desenvolve como crianças sem fissura. Portanto, as autoras concluem que indivíduos com fissura orofacial apresentam atraso de aquisição de linguagem na mesma proporção da população em geral. Acrescentam ainda que as crianças com fissura que acomete o palato apresentam muito mais distúrbios de fala¹⁴ do que distúrbios de linguagem.

A partir dos trabalhos apresentados verificamos que, apesar das alterações articulatórias, as questões linguísticas de forma geral são consideradas como adquiridas normalmente pelos indivíduos com FP. Concordamos com essa premissa, porém, intriga-nos que, dessa maneira, tais questões têm recebido menos atenção dos pesquisadores do que os distúrbios relacionados à produção dos sons da fala. Nesse sentido, aspectos fônicos acabam por ser desconsiderados e,

¹⁴ As autoras usam a terminologia fala para se referirem à articulação dos sons.

provavelmente, essa é uma das razões que justifica a escassez de literatura sobre eles no âmbito das fissuras orofaciais.

Tal escassez pode indicar um ponto positivo, uma vez que demonstra que os indivíduos com FP são vistos como capazes de adquirir os aspectos fônicos como qualquer outro. Entretanto, paradoxalmente, notamos uma problemática nesses aspectos vivida por tais indivíduos. Conforme discutido anteriormente, a configuração de tal problemática ocorre devido às alterações anatômicas e funcionais do palato. Segundo Altmann (1997), na fissura pós-forame incisivo as fibras musculares que compõem o EVF não formam as cintas musculares necessárias e efetivas, ocorrendo um desequilíbrio de sua função. Quando as estruturas do EVF falham no seu funcionamento, tem-se a disfunção velofaríngea¹⁵ (doravante DVF¹⁶) e, assim, parte da corrente aérea sonorizada escapa para a cavidade nasal, resultando em sintomas característicos de fala e voz. É notório que para a Fonoaudiologia a falha no fechamento do EVF durante produção dos sons orais é reconhecida como a maior causa de prejuízos para a produção de sons e para a voz. Na literatura fonoaudiológica, a DVF é uma condição *sine qua non* para os problemas na fala/voz.

No que concerne à questão vocal, os trabalhos fonoaudiológicos (como, por exemplo, em Genaro, Fukushiro e Suguimoto, 2007; Kummer, 2008, cap. 7) assinalam que os problemas dos indivíduos com DVF estão relacionados, principalmente, com a ressonância, a qual tende a apresentar um aumento das vibrações aéreas nas cavidades nasais gerando a hipernasalidade e a emissão de ar nasal¹⁷.

¹⁵ Como mencionam muitos autores, entre eles: Millan (1993); Shprintzen (1997); Pegoraro-Krook *et al.* (2004, 2010); Genaro, Fukushiro e Suguimoto (2007); Genaro, Yamashita e Trindade (2004, 2010); Kummer (2008, cap. 7).

¹⁶ O termo Disfunção Velofaríngea (DVF) é empregado na literatura para designar, de maneira genérica, qualquer tipo de função velofaríngea anormal (GENARO; FUKUSHIRO; SUGUIMOTO, 2007).

¹⁷ Cabe sinalizar a diferença marcada na literatura fonoaudiológica: “1) hipernasalidade, descrita como quantidade excessiva de ressonância nasal acompanhando sons normalmente não nasalizados, e, 2) emissão nasal de ar descrita como a emissão inapropriada do fluxo aéreo pelo nariz durante a produção de consoantes pressóricas (Kummer *et al.*, 1992).” (TRINDADE; TRINDADE JUNIOR, 1996, p. 226). Chamamos a atenção para outra dicotomia apontada na Fonoaudiologia: apropriada e inapropriada emissão do fluxo aéreo pelo nariz durante a produção de sons orais.

Já em relação às questões de fala, em geral, a literatura fonoaudiológica as separa em: erros obrigatórios (que consistem em hipernasalidade, emissão de ar nasal e consoantes produzidas com fraca pressão) e compensatórios¹⁸. Os primeiros são descritos como características de fala passivas, por serem decorrentes de alterações estruturais; os segundos são descritos como características de fala ativas, pois os indivíduos com FP os desenvolvem como uma resposta à pressão intraoral inadequada necessária à produção prototípica das consoantes orais.

Interessante que em ambas as situações (tanto nos erros obrigatórios como nos compensatórios) os problemas na fala são decorrentes de alteração seja na anatomia, seja na função dos órgãos envolvidos na produção dos sons da fala. O que mais marca a diferença entre eles é o que pode ou não ser tratado na clínica da fala. Em geral, na literatura fonoaudiológica os erros compensatórios correspondem a sons que o indivíduo com FP produz devido à presença da fissura no palato (ou seja, gerados ainda com o palato sem cirurgia), e que podem ser modificados com tratamento fonoterapêutico, mas muitas vezes com dificuldades no processo para reabilitação de fala, como nos referem os autores quando sinalizam que “[...] este distúrbio tem ainda como característica marcante o fato de ser resistente à fonoterapia.” (PEGORARO-KROOK *et al.*, 2004, p. 505), uma vez que os erros compensatórios são incorporados no sistema fonológico da criança com FP.

Embora, corajosamente, reconhecida a problemática em torno da evolução dos erros compensatórios no processo terapêutico, a Fonoaudiologia parece importar-se mais com a descrição e a classificação desses erros/distúrbios do que propriamente com, por vezes, seus insucessos na fonoterapia.

Nessa direção, deparamo-nos com uma terminologia (classificação *mainstream* por parte dos fonoaudiólogos), reportada há muitos anos na literatura: Distúrbios Articulatorios Compensatórios (doravante DAC)¹⁹, os quais abordamos na próxima seção.

¹⁸ Os erros compensatórios serão focalizados na sequência deste capítulo.

¹⁹ Na prática clínica fonoaudiológica, os DAC são também conhecidos como erros compensatórios, produções compensatórias, alterações compensatórias ou compensações.

1.1.2 DISTÚRBIOS ARTICULATÓRIOS COMPENSATÓRIOS

Primeiramente, importante colocar que outra terminologia adotada nos dias de hoje para os DAC é Articulações Compensatórias (doravante AC). Marino *et al.* (2011) assim as descrevem:

As AC são consideradas desvios na produção dos sons, que se estabelecem nas fases iniciais da aquisição fonológica, em decorrência de tentativas das crianças com alterações estruturais (FP e/ou DVF) para compensar funcionalmente o mecanismo velofaríngeo adequado. Há consenso na literatura de que o problema estrutural traz modificações fisiológicas no sistema no sistema de produção de fala, levando ao desenvolvimento das AC. (MARINO *et al.*, 2011, p. 528).

Nessa linha de argumentação, Peterson-Falzone *et al.* (2006) salientam que há um grande desafio no desenvolvimento de fala de crianças que nascem com FP, afinal as suas primeiras articulações podem ser prejudicadas por uma estrutura oral anormal. Devido à presença da fenda no palato (ainda sem cirurgia) não há condições do bebê explorar e desenvolver adequadamente os pontos articulatórios próprios de cada fase. Se em torno de seis meses os bebês, que até então produzem sons na faringe e na glote, passam a produzir sons mais anteriores como em regiões alveolar e labial, tal desenvolvimento apresenta-se prejudicado na presença da fissura. Essa aquisição de sons mais anteriorizados não é observada nos bebês com FP, ou seja, na maioria das vezes, eles persistem com produções de oclusivas glotais, que podem acompanhá-los durante seus crescimentos, instalando-se nos seus padrões de fala (PETERSON-FALZONE *et al.*, 2006).

Concordamos com os pesquisadores quando referem que uma estrutura comprometida leva a mudanças na produção dos sons da fala. Nesse sentido, Warren (1986) ressalta que caso as estruturas não respondam adequadamente a suas funções podemos ter um sistema irregular, ou seja, as alterações articulatórias nos indivíduos com FP são fortes manifestações de problemas na questão aerodinâmica da fala²⁰. Mas, é fato que não é possível limitar a fala apenas a tal questão e às anatomofuncionais, sem considerá-la como um processo dinâmico e que está sujeito a tantos aspectos além dessas.

²⁰ Acerca do processo aerodinâmico da fala, sugerimos a leitura do trabalho de Warren (1982).

Nesse ponto, retomamos que alguns pesquisadores retiram o termo distúrbio como há nos DAC, frente à concepção que se trata mais precisamente de um ajuste compensatório. Porém, qual seja a nomenclatura que receba, AC ou DAC, na fala do indivíduo com FP os pontos articulatorios²¹ de sons orais oclusivos ou fricativos são produzidos em pontos articulatorios em regiões do trato vocal que estão aquém do problema estrutural (posterior à velofaringe), ou seja, são produzidos de maneira posteriorizada nesse trato. Nesse sentido, Jesus e Di Ninno (2009) referem que “[...] caracterizam-se por bloqueios no fluxo aéreo antes de atingir a cavidade oral, na tentativa de compensar a falta de pressão aérea intraoral suficiente para a produção de consoantes plosivas e fricativas.” (JESUS; DI NINNO, 2009, p. 76)²². Denominados de DAC ou AC, fato é que remetem a alterações na fala com a necessidade de treino articulatorio para saná-los. Assim, nesse momento, decidimos seguir com a terminologia DAC.

Cabe comentar que, ao final deste trabalho, é possível passarmos para a utilização de AC, mas não somente por se tratar de ajuste articulatorio compensatório diante de alterações morfológica e fisiológica do palato, mas por se tratar de ajustes quanto às estratégias fônicas na busca de contrastes nas consoantes da língua. Essa concepção poderá, então, ser construída no decorrer deste trabalho. Por ora, no início deste caminho, nosso intuito é verificar o quanto os DAC (conforme adotado por nós) são soberanos na classificação dos sons produzidos pelos indivíduos com FP.

Nessa direção, Bzoch (1997) afirma que “A categoria identificável mais comum de fala anormal encontrada para 1.000 estudos consecutivos de casos clínicos de fissura palatal foi esta ocorrência de erros grosseiros de substituição de som em sons articulados normalmente de maneira oral.” (BZOCH, 1997, cap. 12, p. 293, tradução livre).²³ Os DAC representam, então, o uso de ponto articulatorio

²¹ Ponto articulatorio refere-se ao local do trato vocal onde o som é produzido (bilabial, labiodental, dental, alveolar, alveopalatal, palatal, velar e glotal) (SILVA, T. C., 1999).

²² Abordagem também verificada em trabalhos de: Trindade e Trindade Junior (1996); Bradley (1997); Gooch *et al.* (2001); Tabith Júnior (1996, 2002); Pegoraro-Krook *et al.* (2004, 2010); Genaro, Fukushima e Sugimoto (2007); Genaro, Yamashita e Trindade (2004, 2010); Kummer (2008, cap. 7); D’Agostino, Rocha e Cerruti (2011).

²³ “The most common definable category of abnormal speech found for 1,000 consecutive cleft palate clinical case studies was this occurrence of gross sound substitution errors for sounds normally orally articulated.” (BZOCH, 1997, cap. 12, p. 293).

alterado, ou seja, posteriorizado, mas de modo articulatório²⁴ preservado. Embora o segundo esteja mantido, ocorre prejuízo para inteligibilidade de fala, uma vez que, como marcam Marino, Berti e Lima-Gregio (2012), há perda de contraste principalmente de ponto articulatório (“de acordo com o sistema de oposições que a língua estabelece entre as consoantes” - MARINO; BERTI; LIMA-GREGIO, 2012).

Ramos (1996) salienta que a inabilidade para criar a pressão intraoral necessária à produção de sons oclusivos resulta em sons de fraca pressão ou em sons de substituição, como oclusivos nasais ou glotais. Já a inabilidade para direcionar o sopro aéreo oral normal favorece o aparecimento de sons fricativos nasais ou faringais. Tais alterações de fala são consideradas na literatura fonoaudiológica²⁵ como estratégias para compensar as dificuldades nos processos de ressonância e articulação, na tentativa por vezes inconsciente do indivíduo com FP, de aproximar o resultado acústico daquilo que considera como som prototípico.

Já Marino, Berti e Lima-Gregio (2012), em relação aos DAC, observam:

Estas produções podem ser entendidas como padrões gestuais aprendidos pela criança em resposta a estruturas do trato que estão comprometidos devido à FP e/ou DVF. Uma vez aprendida, estas produções, também designadas como articulações compensatórias (doravante AC), passam a fazer parte do sistema fonológico das crianças, já que as mesmas utilizam essas AC na tentativa de marcar os contrastes fônicos da língua. (MARINO; BERTI; LIMA-GREGIO, 2012, não paginado).

Nem todos os falantes com FP operada podem vir a apresentar DAC²⁶, mas, se presentes, tornam-se habituais e são incorporados ao inventário fonético, prejudicando a inteligibilidade de fala de modo consistente e persistente. Kummer (2008, cap. 6) acrescenta que caso a palatoplastia seja realizada tardiamente²⁷ há

²⁴ Modo articulatório diz respeito ao tipo de obstrução da corrente de ar no trato vocal durante a produção de um som (oclusiva, nasal, fricativa, africada, tepe, vibrante, retroflexa e lateral) (SILVA, T. C., 1999).

²⁵ Como verificamos em trabalhos de: Trindade e Trindade Junior (1996); Genaro, Fukushiro e Sugimoto (2007); Genaro, Yamashita e Trindade (2004, 2009); kummer (2008, cap. 7); D’Agostino, Rocha e Cerruti (2011).

²⁶ Como verificamos em trabalhos de: Trost-Cardamone (1997); Bradley (1997); Pegoraro-Krook *et al.* (2004, 2010); Genaro, Fukushiro e Sugimoto (2007); Jesus e Di Ninno (2009).

²⁷ Lembramos que, de acordo com a literatura, em geral, a época ideal para a realização da palatoplastia primária é entre doze e dezoito meses de idade. Caso aconteça após, especialmente após o período de aquisição dos sons, é considerada tardia.

reflexo na evolução dos tratamentos para os DAC, afetando o prognóstico desses tratamentos e causando impacto no tempo para suas correções.

O fato a ressaltar é que na presença da FP, caso surjam problemas nas produções dos sons, são, certamente, considerados DAC. Enfim, a caracterização padronizada (DAC) concernente às dificuldades de fala de indivíduos com FP é adotada como protótipo e há muitos anos entre os profissionais (assim como entre os pesquisadores) que atuam com FP²⁸.

O trabalho de Marino *et al.* (2011) apresenta um abrangente percurso histórico acerca das alterações de fala na presença da FP, denominadas, como já marcamos, de DAC. De acordo com as autoras no início da década de 1960, mediante estudos radiográficos, iniciaram-se as descrições de posteriorizações de pontos articulatorios nos indivíduos com FP. Desde então, por meio de observações visuais (uso de exames) e auditivas, e da experiência clínica dos avaliadores, foram sendo estabelecidos os DAC. Assim, no decorrer do tempo, tipos de DAC foram surgindo e sendo acrescentados por diversos pesquisadores.

Na figura 3, exemplificamos os tipos de DAC e quais sons substituem, elencados por Marino *et al.* (2011) com base na literatura consultada pelas autoras.

²⁸ A literatura voltada para a área da FP chama a atenção para a necessidade de parâmetros universais, a fim de que profissionais que atuam nessa área, em nível nacional e internacional, possam trocar experiências clínicas, direcionar pesquisas e estabelecer planos terapêuticos.

AC	SUBSTITUIÇÕES (Consoantes substituídas e co-produzidas)
Oclusiva glotal (golpe de glote)	oclusivas (predominante), fricativas e africadas <i>co-produção com consoantes de pressão</i>
Plosiva faríngea	oclusivas velares <i>não ocorre co-produção</i>
Fricativa faríngea (fricativa laríngea)	fricativas alveolares, palatais e africadas <i>co-produção com fricativas alveolares e palatais</i>
Africada faríngea	africadas <i>não ocorre co-produção</i>
Fricativa nasal	oclusivas (pode ocorrer) fricativas alveolares e palatais (predominante) <i>não ocorre co-produção</i>
Plosiva dorso médio palatal	oclusivas alveolares e velares <i>não ocorre co-produção</i>
Fricativa nasal posterior	fricativas alveolares, palatais e africadas <i>co-produção com consoantes de pressão</i>

FIGURA 3 - TIPOS DE DAC²⁹ E QUAIS SONS PODEM SUBSTITUIR (REPORTADOS EM 2006)
 FONTE: MARINO *et al.* (2011, p. 532)

A figura 3 evidencia que nos DAC os pontos articulatórios podem acontecer em nível de palato, faringe ou laringe (região da glote), dependendo do som alvo a ser realizado e do problema anatomofuncional a ser compensado, pois, segundo Marino *et al.* (2011), nem todos os DAC podem ser produzidos na busca de compensar a função velofaríngea inadequada. Em alguns casos, podem tentar compensar outras alterações estruturais, como, por exemplo, a presença de fístulas³⁰.

Em especial aos tipos de DAC nos sons oclusivos, Marino *et al.* (2011) colocam que se encontram na literatura: oclusiva glotal (mais conhecida como golpe de glote), plosiva faríngea, plosiva laríngea e plosiva dorso-médio-palatal. Particularmente em relação à oclusiva glotal (golpe de glote), segundo a literatura consultada, é a articulação compensatória que com mais frequência acontece na fala de crianças com FP (JONES; CHAPMAN; HARDIN-JONES, 2003; HANAYAMA, 2009) e, de modo geral, é produzida quando “[...] o som plosivo é produzido pela interrupção súbita da corrente aérea na glote causada pelo movimento valvular

²⁹ As autoras utilizam o termo Articulação Compensatória (AC).

³⁰ No caso da FP, fístula refere-se a uma passagem entre a cavidade oral e nasal decorrente de alguma intercorrência no pós-operatório da palatoplastia.

abrupto das pregas vocais [...].” (TRINDADE; TRINDADE JUNIOR, 1996, p. 225). Na figura 4 está ilustrada a oclusiva glotal (golpe de glote).

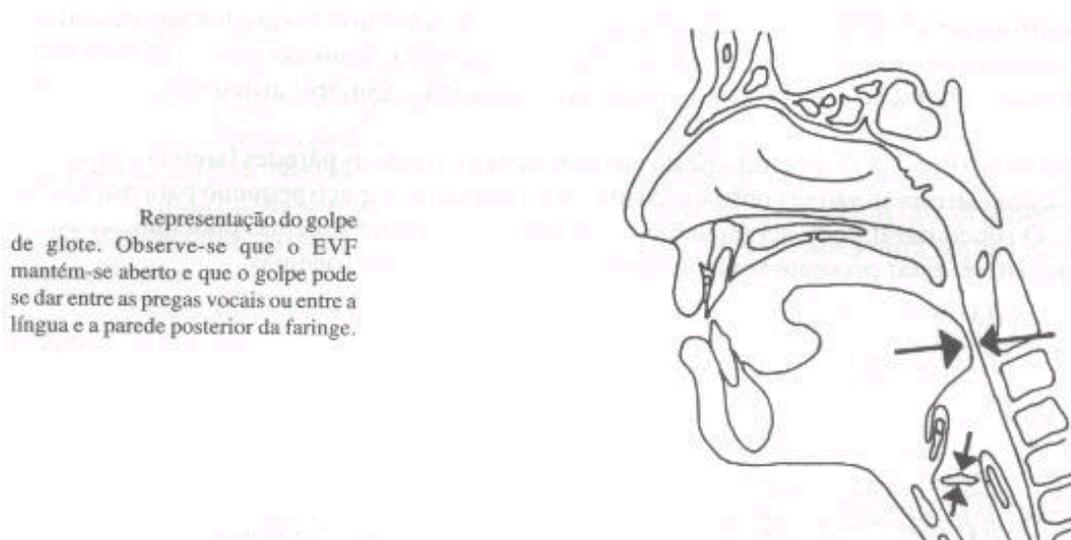


FIGURA 4 - ILUSTRAÇÃO DA OCLUSIVA GLOTAL (GOLPE DE GLOTE)
 FONTE: ALTMANN, RAMOS E KHOURY (1997, cap. 22, p. 340)

A oclusiva glotal e os demais tipos de DAC nos sons oclusivos foram reconhecidos e determinados, sobretudo, mediante avaliações instrumentais adotadas nos estudos da área. Assim, como ressaltam Marino *et al.* (2011): “Por meio destas avaliações, pode-se confirmar e, ainda, acrescentar as informações sobre os possíveis ajustes articulatórios envolvidos na produção das AC³¹ ou, até mesmo, rever impressões subjetivas sobre estas produções.” (MARINO *et al.*, 2011, p. 540). As autoras destacam a importância das avaliações instrumentais para melhor entendimento sobre as produções alteradas dos sons da fala em indivíduos com FP, visto que podem fornecer informações sobre tais produções em relação às produções prototípicas, assim como sobre os vários tipos de DAC e de ajustes articulatórios, os quais não podem ser diferenciados de maneira adequada apenas pela avaliação perceptual. De acordo com elas, o uso de recursos instrumentais é o que pode justificar o número de tipos de DAC descritos por diversos autores.

O intuito do trabalho de Marino *et al.* (2011), além de esclarecer acerca dos DAC, é detalhar os procedimentos para avaliá-los, ou seja, apresentar alguns

³¹ Lembramos que as autoras utilizam o termo Articulações Compensatórias (AC).

exames utilizados para identificá-los que estão descritos na literatura fonoaudiológica. Com esse propósito, as autoras apresentam as formas de avaliação para investigar determinados tipos de DAC, conforme mostramos na figura 5.

AC	INSTRUMENTO
Oclusiva glotal (golpe de glote)	Videofluoroscopia
	Nasoendoscopia
	Espectrografia
Plosiva laríngea	Videofluoroscopia
	Nasoendoscopia
Fricativa laríngea	Videofluoroscopia
	Nasoendoscopia
	Espectrografia
Africada laríngea	Videofluoroscopia
	Nasoendoscopia
Plosiva faríngea	Radiografia
	Videofluoroscopia
	Espectrografia
Fricativa faríngea	Radiografia
	Videofluoroscopia
	Espectrografia
Fricativa nasal posterior	Radiografia
	Eletropalatografia
Plosiva dorso médio palatal	Radiografia
	Eletropalatografia
	Espectrografia

FIGURA 5 - RECURSOS INSTRUMENTAIS UTILIZADOS NA IDENTIFICAÇÃO DOS DAC
 FONTE: MARINO *et al.* (2011, p. 534)

No tocante à contribuição dos recursos instrumentais para avaliar as alterações nos sons, citamos, na continuidade desta seção, alguns trabalhos que são efetuados com tal finalidade e que mostram as implicações da avaliação perceptual como único recurso para a identificação dos problemas de fala nos indivíduos com FP.

Isshiki e Kawano (1988) contestam a utilização da avaliação auditiva como recurso exclusivo para julgar as alterações articulatorias específicas da fissura, uma vez que esse tipo de julgamento pode ser enganoso. Os autores mostram a

vantagem do uso combinado dos exames nasofibrosopia e videofluoroscopia³², que pode auxiliar no prognóstico da fonoterapia e no diagnóstico dos DAC. O motivo pelo qual tais exames corroboram a análise de outiva é que eles permitem a visualização do ponto exato da articulação alterada e detectam a interação entre a função velofaríngea e os movimentos articulatórios, especialmente envolvendo língua e laringe.

Os movimentos de língua, assim como de faringe e de laringe, durante a produção de fala também são averiguados por Kawano *et al.* (1991), respectivamente, pelos exames de videofluoroscopia e nasofibrosopia. Nesse trabalho, primordialmente, os autores evidenciam a presença da constrição laríngea na maioria das produções julgadas por via da percepção auditiva como oclusivas glotais, realizadas pelo grupo de indivíduos com problemas na função velofaríngea. O objetivo dos pesquisadores é justamente salientar que as avaliações instrumentais possibilitam evidências objetivas acerca das oclusivas glotais.

Kido *et al.* (1992), por meio do exame nasofibrosópico, confirmam que as oclusivas não vozeadas na fala de um grupo de indivíduos com fissura de palato são oclusivas glotais. Os autores apontam dois tipos de oclusiva glotal: a Tipo 1, típica descrição na literatura, e a Tipo 2. Utilizam ainda exame videofluoroscópico e análise espectrográfica para constatar a distinção dos dois subtipos de oclusivas glotais. Diante desses dois subtipos encontrados, partem para a análise de dois casos fonoterapêuticos e conferem que a oclusiva glotal Tipo 1 evolui para produção do som “normal” via oclusiva glotal Tipo 2. Desse modo, eles mostram o processo pelo qual a oclusiva glotal é corrigida. Kido *et al.* (1992) chamam a atenção para as avaliações instrumentais, que por exibirem mais detalhes dos movimentos articulatórios envolvidos nas produções de fala de indivíduos com FP, oferecem mais descrições do que é auditivamente classificado como oclusiva glotal.

Em 1993, o mesmo grupo de pesquisadores, Kido *et al.* (1993), reforça a existência de dois subtipos de oclusivas glotais (Tipos 1 e 2) verificados nas produções de oclusivas não vozeadas. Novamente, comentam que o Tipo 1 evolui

³² Nasofibrosopia é um exame feito com o uso de um endoscópio, introduzido pelo nariz, com uma fibra ótica na ponta, o que permite a avaliação da cavidade nasal até a laringe (ou seja, a visualização da FVF). Já a videofluoroscopia trata-se de uma radiografia filmada que se movimenta em tempo real, em tomadas de frente e de perfil, que possibilita visualizar da cavidade oral até o estômago (incluindo a região do esfíncter velofaríngeo). Para maiores informações sobre tais exames indicamos o trabalho de Genaro, Yamashita e Trindade (2004, 201).

para produção normal do som via Tipo 2 e que, portanto, o indivíduo passa por uma escala de movimentos laríngeos de anormais para normais, a fim de alcançar a produção do som prototípico. Mais uma vez os autores destacam a utilidade da avaliação instrumental para esclarecer sobre as oclusivas glotais, visto que esse procedimento permite esmiuçar a atividade na laringe durante a produção de sons da fala.

Embora fique claro que os exames instrumentais articulatórios têm primazia sobre a exclusiva análise de outiva quando se trata de verificar as alterações articulatórias dos indivíduos com FP, notamos que a instrumentalização está mais direcionada para observação de anatomia e função da área velofaríngea. Comumente, na prática clínica fonoaudiológica a análise perceptiva prevalece na avaliação dos DAC, mesmo por que é o tipo de ferramenta de avaliação a qual os profissionais podem usufruir frente à dificuldade de acesso a exames que necessitam de recursos instrumentais, como a nasoendoscopia e a videofluoroscopia. Portanto, para avaliar a fala do indivíduo com FP são utilizadas amostras de fala em diferentes situações, espontâneas ou dirigidas. De acordo com Genaro, Yamashita e Trindade (2004, 2010), a avaliação clínica da fala é realizada por meio de conversação, nomeação de figuras e repetição de frases e vocábulos. A esse respeito, Gooch *et al.* (2001) preconizam que:

Uma vez que os fonoaudiólogos que trabalham com essas crianças confiam nos julgamentos perceptuais da fala para tomar decisões na conduta e para documentar evoluções do tratamento, é importante que eles tenham noção da dificuldade associada à transcrição de articulações compensatórias e periodicamente examinem a confiabilidade de seus julgamentos. O treinamento é essencial para atingir um entendimento comum entre os ouvintes que utilizam a avaliação perceptual de articulações compensatórias. A necessidade de treinamento adicional é também importante para se ter a noção de que a tarefa empregada nesse estudo é diferente e parece ser mais difícil daquela tipicamente empregada pelos fonoaudiólogos em suas clínicas. Julgamentos sobre a presença ou ausência de articulações compensatórias, assim como sobre os seus tipos, são geralmente realizados dentro de um contexto de amostras de conversas, bem como em testes de articulação. Repetidas exposições às produções de uma criança permitem confirmar as impressões iniciais sobre os padrões de erro que caracterizam a fala daquelas crianças. (GOOCH *et al.*, 2001, p. 66, tradução livre).³³

³³ "Since speech-language pathologists who work with these children rely on perceptual judgments of speech to make management decisions and to document treatment progress, it is important that they acknowledge the difficulty associated with transcription of compensatory articulations and periodically examine the reliability of their judgments. Training is essential to establish a common understanding among listeners of the perceptual attributes of compensatory articulations. The need

Na prática da clínica da fala, o que, em geral, constatamos é que mediante avaliações padronizadas (nomeações, repetições, conversa, testes de palavras), de forma corrente e em comum acordo, as alterações nas produções de sons em indivíduos com FP, quando decorrentes do mau funcionamento da função velofaríngea, são tomadas, inquestionavelmente, como DAC. Mas, apesar de serem utilizados de forma imutável pelos fonoaudiólogos, recorrentemente, presenciamos divergências entre esses profissionais.

Como o objetivo do trabalho de Gooch *et al.* (2001) é examinar a habilidade de fonoaudiólogos em transcrever padrões de DAC produzidos por crianças com FP, os autores apresentam uma comparação entre um grupo de avaliadores experientes e um de não experientes na avaliação dos DAC. Tal comparação comprova um baixo nível de concordância intragrupos. Ainda que os autores demonstrem a falta de confiabilidade nas avaliações de profissionais, mesmo dos mais experientes, a posição da Fonoaudiologia no dia a dia de sua clínica concentra-se basicamente na classificação e descrição dos DAC a partir da percepção do avaliador.

Em geral, o que parece importar para a clínica da fala é que os DAC constituem produções perceptivamente não aceitáveis devido à substituição da consoante por sons posteriorizados, laríngeos ou faríngeos. E é por isso que nossa inquietação consiste em ponderar a maneira unânime que, usualmente, são considerados os DAC, ou seja, decorrentes de uma alteração anatômica e(ou) funcional do palato as alterações de fala nos indivíduos com FP são agregadas como DAC, sem levar em conta outras apreciações na produção dos sons da fala.

Notamos concordância por parte da maioria dos profissionais da clínica da fala quanto à uniformização das alterações de fala (estabelecimento de DAC) nas produções de consoantes de indivíduos com FP. Assim, verificamos, frequentemente, nas fontes produzidas pela área fonoaudiológica um modelo específico quanto aos problemas nas produções dos sons dos indivíduos com FP, explicado e discutido em nível mundial. Independente da língua materna do falante com FP, quando há

for additional listener training notwithstanding, it is also important to acknowledge that the task employed in this study is different and likely more difficult than what a speech-language pathologist would typically do in a clinical setting. Judgments about the presence or absence of compensatory articulations in general as well as their type are generally made within the context of conversation speech samples as well as articulation testing. Repeated exposure to a child's productions allows verification of initial impressions about the patterns of errors that characterize that child's speech." (GOOCH *et al.*, 2001, p. 66).

alterações nos sons da sua fala, faz-se menção aos DAC. Segundo o estudo de Shahin (2002), apesar de na língua árabe ocorrerem sons faríngeos e glotais também surgem os DAC na fala de crianças com FP, uma vez que esses, de acordo com o autor, são insensíveis ao inventário fonético dessa língua.

A acentuada neutralização resultante da substituição posterior (uvular e faríngea) e glotal, parece indicar que a produção das crianças foi imune ao sistema fonêmico da língua. Isso está em concordância com a conclusão de estudos anteriores, segundo os quais as características da fala com fissura derivam da natureza e da condição orgânica e são amplamente universais. (SHAHIN, 2002, p. 8, tradução livre).³⁴

Em suma, o que está em jogo é a preocupação da clínica da fala em reconhecer, descrever e tratar os DAC. Porém, como já frisamos, atentando, de forma restrita, a aspectos anatômicos e funcionais envolvidos nas alterações dos sons da fala. E mais, na prática clínica, julgando essas alterações, exclusivamente, por meio de percepção auditiva e visual do avaliador. Com tais características, parece que a fala do indivíduo com FP é definida não pelo que de fato ocorre nas suas produções dos sons, mas pela questão perceptual do avaliador, ou seja, por uma impressão subjetiva. Nesse sentido, concordamos com Marino *et al.* (2011), quando afirmam:

No entanto, a prática clínica tem sido baseada, fundamentalmente, em impressões subjetivas sobre os movimentos articulatórios e o resultado auditivo das AC. Ou seja, a caracterização dos movimentos articulatórios envolvidos nas AC é guiada, predominantemente, pelo julgamento perceptivo (auditivo e visual) dos avaliadores. (MARINO *et al.*, 2011, p. 539).

As autoras inferem que a descrição e a interpretação dada aos chamados DAC dependem da metodologia utilizada em sua caracterização, isto é, se essa caracterização foi efetuada por meio de outiva ou por meio de algum recurso instrumental. De fato, certas caracterizações dos sons somente podem ser verificadas por uma análise instrumental. Entretanto, apesar das contribuições desse tipo de análise para o diagnóstico e o tratamento da questão articulatória alterada na FP, nos trabalhos apresentados nesta seção verificamos que, por fim, os recursos instrumentais acabam por sustentar a abordagem acerca da posteriorização dos

³⁴ “The abundant neutralization resulting from the backed (uvular and pharyngeal) and glottal replacements seems to indicate that the children’s productions were insensitive to the phonemics of the language. This is consistent with the conclusion of previous studies that the characteristics of the cleft speech stem from the nature of the organic condition and largely universal.” (SHAHIN, 2002, p. 8).

sons da fala. Certamente, tais recursos contribuíram para ilustrar a vantagem e a necessidade da análise instrumental, ainda que concluam pela posteriorização dos sons e não considerem questões próprias da língua.

Assim, o uso dos recursos instrumentais reforça uma conduta comum na clínica da fala mais voltada para a descrição e caracterização dos distúrbios articulatorios do que para o estatuto destes na língua. Ou seja, tais recursos somente marcam a dicotomia entre certo e errado na fala. Não consideram questões próprias da língua que podem estar veladas no processo de produção dos sons de acordo com a metodologia e a interpretação dos dados encontrados. Nesse sentido, é possível que ocorram algumas consequências tanto para a clínica da fala como para os indivíduos com FP, na medida em que pode suceder uma “patologização excessiva” da fala desses indivíduos, pois caracterizações linguísticas provenientes das tentativas de produção dos sons da língua (como o uso de determinados contrastes estabelecidos na língua) ficam descartadas, especialmente por meio de uma avaliação impressionística, como a análise de outiva.

Apontamos que o distanciamento de fatores linguísticos por parte de muitos profissionais na prática clínica fonoaudiológica, particularmente na área das fissuras orofaciais, decorre do enfoque organicista que toma conta da avaliação, do diagnóstico e do tratamento das questões de fala. Contudo, apesar de, atualmente, prevalecer esse enfoque na Fonoaudiologia voltada para a reabilitação dos indivíduos com FP, salientamos que nos últimos anos surgiram trabalhos que expandiram para além da premissa centrada no organicismo.

Assim, fortalecendo outras perspectivas no que diz respeito à produção dos sons da fala, na última década, com os trabalhos de Di Ninno (2008), Lima-Gregio (2011) e de Marino, Berti e Lima-Gregio (2012), teorias linguísticas passaram a permear estudos brasileiros na esfera da FP. A fim de suprir os limites da impressão auditiva, tais trabalhos empregam a análise acústica³⁵ não apenas com o intuito de esmiuçar as caracterizações na fala do indivíduo com FP, mas também para verificar

³⁵ A fim de pormenorizar as questões de análise acústica apresentadas nessas pesquisas, deixaremos para mencioná-las no capítulo que trata, em particular, desse tema, ou seja, no capítulo 3, mais especificamente, na seção 3.3 intitulada Aplicação da análise acústica na fissura orofacial.

os aspectos da língua envolvidos na produção dos sons na busca de distinções fônicas.

Portanto, uma vez que os estudos de Di Ninno (2008), Lima-Gregio (2011) e Marino, Berti e Lima-Gregio (2012) têm a preocupação de propor outras considerações acerca das alterações dos sons da fala em indivíduos com FP, eles divergem da maioria dos trabalhos levantados na literatura fonoaudiológica, na medida em que se afastam do particular enquadramento das alterações articatórias desses indivíduos a uma concepção reducionista. Nessa direção, esses estudos avançam em relação à restrita concepção generalizada, comumente em vigor, sobre a produção dos sons da fala dos indivíduos com FP, da qual decorre a classificação dos DAC.

Retomando acerca da questão de as alterações anatomofuncionais acarretarem problemas na questão motora dos órgãos envolvidos na produção de fala, na área fonoaudiológica, verificamos que a Fonética é convocada na discussão acerca das dificuldades articatórias. Nesse sentido, apontamos mais uma dicotomia na Fonoaudiologia: problemas de linguagem são relativos à Fonologia, semântica e sintaxe, e problemas de fala, relativos à Fonética. A área fonoaudiológica, muitas vezes, marca a separação entre Fonética e Fonologia. Exemplo disso é o que está apresentado no trabalho de Marchesan (2004): “[...] a fonética é dirigida ao estudo dos sons linguísticos, que são produzidos pelo aparelho fonador e captados pelo ouvinte, e a fonologia preocupa-se com os contrastes e oposições dessas unidades distintivas.” (MARCHESAN, 2004, p. 293). Essa concepção de marcar uma fronteira entre Fonética e Fonologia é originária na Linguística³⁶ e emprestada pela Fonoaudiologia.

1.2 FONÉTICA E FONOLOGIA NA FONOAUDIOLOGIA: TRANSITANDO ENTRE DUAS ÁREAS DICOTÔMICAS

Na área da Linguística, Ohala (1991) assinala que o princípio da separação entre Fonética e Fonologia aconteceu no século 19 e se acelerou no século 20. Para o autor, somente durante a segunda metade do século 20 iniciou-se uma tendência,

³⁶ Para discussões sobre a fronteira entre Fonética e Fonologia, sugerimos o trabalho de Nishida (2009) e de Silva (2002).

que continua até os dias atuais, para reintegrar Fonética e Fonologia (OHALA, 2004, 2005).

Afirma Ohala (1990, 1994, 2004, 2005) que à Fonética são atribuídos os estudos de aspectos físicos e fisiológicos da fala, como seus aspectos articulatórios, aerodinâmicos, acústicos, auditivos e perceptuais, atentando para descrever e entender como a fala é produzida e percebida. À Fonologia, por outro lado, encaminham-se variações dos sons da fala em diferentes, mas relacionadas, línguas, bem como no interior de uma mesma língua, atentando para o comportamento dos sons da fala em línguas particulares e em todas as línguas, ou seja, para padrões comuns de sons de fala e para generalizações sobre línguas particulares e em todas as línguas humanas. Assim, de acordo com o autor, ao foneticista interessa características quanto ao ponto e modo articulatórios, bem como o comportamento dos órgãos articulatórios no trato vocal; o fonologista responde, principalmente, a questões a respeito de comportamento na fala, de representação mental das palavras e do conhecimento que os falantes têm das relações entre as palavras.

A rigor, a Fonoaudiologia toma como premissa de seu trabalho e estudo a fronteira entre Fonética³⁷ e Fonologia, especialmente, para classificar as dificuldades na fala, ou seja: alterações fonéticas ou fonológicas. Indícios dessa fronteira aparecem em diversos trabalhos de fonoaudiólogos, como, por exemplo, em Marchesan (2004). Observa a autora que para trabalhar com a fala, além de conhecer como ela é produzida, é fundamental saber diferenciar as áreas. Citamos literalmente a colocação de Marchesan (2004) acerca da divisão entre as disciplinas, a fim de destacar o que a área fonoaudiológica, em geral, exhibe acerca delas:

A fonética estuda os sons da língua em sua realização concreta, independente de sua função lingüística. É a ciência da face material dos sons da linguagem humana. Cabe a ela descrever os sons da linguagem e analisar suas particularidades articulatórias, acústicas e perceptivas. É a fonética que estuda, analisa e classifica a produção e a percepção dos sons da fala. A fonética está dividida em fonética acústica e fonética articulatória. A fonética acústica procura examinar as propriedades físicas das ondas sonoras produzidas pelos órgãos fonadores. À fonética articulatória cabe estudar a forma de articulação dos sons assim, como o local onde os sons são realizados.

A fonologia estuda os sons sob o ponto de vista funcional, como elementos que integram um sistema lingüístico determinado. Ela seria ainda a parte da gramática que estuda o conhecimento que os falantes têm dos sons e

³⁷ Observamos que, principalmente nos casos de FP, a Fonoaudiologia estreita relações com a Fonética, uma vez que essa área se aplica aos aspectos físicos e fisiológicos da fala.

padrões de sons da língua. Segundo uma outra definição, fonologia é a ciência que estuda os sons da língua do ponto de vista de sua função no sistema de comunicação lingüística, estudando os elementos fônicos que distinguem, numa mesma língua, duas mensagens de sentido diferente, como mala-bala ou sábia-sabia-sabiá, ou a mesma palavra realizada com vozes ou pronúncias diferentes. (MARCHESAN, 2004, p. 293).

Marchesan (2004) põe em relevo que a clínica da fala se bifurca quanto à classificação das alterações na fala: pode ser quanto ao aspecto fonético, representando aqui o estado motor, ou pode ser quanto ao aspecto fonológico, representando o estado simbólico.

Trigo (2004) refere que a Fonoaudiologia aponta para uma partição entre duas correntes que tomam como base: a articulação – alterações de fala resultantes de inadequados movimentos dos articuladores para produção dos sons, centrando-se assim no aspecto orgânico; a organização/funcionamento do sistema fonológico – alterações de fala como manifestações de um desarranjo na organização do sistema fonológico subjacente. A autora ressalta, entretanto, que nenhuma das correntes discute a relação do indivíduo com a fala, “[...] melhor dizendo, não abordam os efeitos da fala sobre o falante.” (TRIGO, 2004, p. 1251). Dar destaque à relação do indivíduo com a fala, como aponta Trigo (2004), certamente, resultará numa mudança na forma de considerar os erros/distúrbios na produção dos sons da fala e, nessa direção, contribuirá na maneira de averiguar o que de fato ocorre neles. Conseqüentemente, o tratamento voltado para a minimização das ocorrências na fala terá outro enfoque, provavelmente mais específico e até mesmo justo.

No entanto, diante da falta de considerações sobre a fala e o falante, especialmente sobre o efeito da fala sobre o falante, acompanhando Trigo (2004), notamos que o princípio do tratamento para eliminar as alterações de fala, independentemente de serem estas fonéticas ou fonológicas, normalmente, é sempre o mesmo: sanar aquilo que falta ou está fora do lugar nas produções dos sons da fala. Novamente, salientamos que o comprometimento de alguns fonoaudiólogos parece estar mais com os problemas de fala do que com a fala em si. Trigo (2004) ressalta que o que afeta a escuta do fonoaudiólogo remete a “[...] diferenças localizáveis na superfície observável da fala. Essas diferenças, contidas em pseudo-descrições, paralisam a escuta para a heterogeneidade das produções.” (TRIGO, 2004, p.1252).

Nesse sentido, deixando à margem a concepção acerca da fala e de seu funcionamento, o entendimento sobre a produção dos sons pode ficar limitado caso se baseie no fato de realizar ou não realizar um segmento ou um fonema, como de costume refere a clínica da fala. Importante aqui dar ênfase a um fato comum, apesar de inadequado, entre os fonoaudiólogos: a maneira de aplicar o termo fonema. Os fonemas podem ser definidos como conjuntos de traços distintivos e também podem ser concebidos como entidades invariantes que reúnem em si variações possíveis e aparentadas de um mesmo som. Assim, os fonemas são: sons com função comunicativa numa língua, isto é, podem carregar diferenças de sentido, se intercambiados com outros sons; entidades abstratas; constituem o nível fonológico da língua (SILVA, 2007). Contudo, fonoaudiólogos geralmente remetem às alterações nas produções dos sons, como as “trocas na fala”, às alterações nos fonemas e, desse modo, como bem marca Silva (2007): “Não se dão conta, entretanto, de que, se considerarmos a acepção linguística do termo, criança alguma sobre a face da Terra troca fonemas, já que estas são unidades abstratas. O que as crianças fazem, nessas situações é trocar um som por outro.” (SILVA, 2007, p.83).

O que verificamos é o apego, muitas vezes, da classe fonoaudiológica a uma análise categórica com o intuito de representar/classificar os sons da fala. Nessa direção, na continuidade discutiremos sobre a transcrição fonética³⁸: um sistema notacional, previsto como universal, que se ocupa de um conjunto de símbolos e diacríticos³⁹, convencionalmente chamado de *International Phonetic Alphabet* (doravante IPA). Em geral, a transcrição fonética é utilizada para registrar e representar os sons da fala e suas variações, como, por exemplo, descrever o sistema sonoro de uma língua ou comparar sistemas sonoros entre várias línguas (SILVA, 2007). É necessário esclarecer que a primeira versão do IPA foi criada em 1886⁴⁰ em meio à inconsistência dos sistemas de escrita das línguas da Europa, utilizando primeiramente letras romanas para descrever sons da fala como

³⁸ Para maiores detalhes sobre transcrição fonética e IPA, vide Silva (2007).

³⁹ Símbolos e Diacríticos: 107 símbolos representam os sons das consoantes e vogais, 31 diacríticos são usados para modificar esses símbolos e 19 sinais adicionais indicam aspectos suprasegmentais, como duração, tom, acento e entonação.

⁴⁰ O IPA foi criado por um grupo de linguistas liderado por Paul Passy.

pronunciados. Port e Leary (2005) ressaltam que o IPA associado a uma expansível lista de marcas diacríticas pode ser usado em três caminhos para descrição linguística: transcrição alofônica, transcrição fonêmica e transcrição impressionística.

Os dois últimos tipos de transcrição (fonêmica e impressionística), em particular, interessam à clínica fonoaudiológica. Essas transcrições estão tão arraigadas à patologia de fala que, em 1990, foi criada uma extensão do IPA, oficialmente adaptada em 1994, pela Associação Internacional de Linguística e Fonética Clínica (*International Clinical Phonetics and Linguistics Association*). A extensão foi concebida para caracterizar alterações articulatórias por meio de um conjunto de símbolos e diacríticos, como mostrado na figura 6.

EXTENDED IPA LETTERS AND DIACRITICS

$f̠$	Velopharyngeal fricative (occurs with a cleft palate)	$̠$	Velopharyngeal frication
$ɸ$	Bidental percussive (gnashing teeth)	$ɸ̄$ $ɸ̆$	Interdental or bidental
$ɸ̌$	Dentolabial	$ɸ̍$	Labiodental
$ɸ̎$	Bilabial percussive (smacking lips)	$k̚$	Labiodentalized
$b̥$ $ɱ̥$	Alveolar or alveolarized	$t̚$	Uvularized
$ɸ̞$	Labial spreading	$x̞$	Open-rounded labialization
$ɰ$	Sublaminal lower alveolar click (sucking tongue)	$ɰ̠$	Alveolar & sublaminal click ('click cluck')
$l̥$	Voiceless centro-lateral alveolar fricative (a lisp)	$l̥̞$ $l̥̞̞$	Voiced centro-lateral alveolar fricative (a lisp)
$ʃ̠$	Laterally offset left	$ʃ̡$	Laterally offset right
$p̚$	Ingressive airflow	$!↑$	Egressive airflow
$̃$ $̆$	Nareal fricative	$̃̄$	Denasal (as with a head cold)
$p̄̚$	Unaspirated	$a̰$	Whispery phonation
$ɹ̥$	Strong articulation	$ɹ̚$	Weak articulation
$a̠$	Faucalized (stretched throat 'yawn')	$a̠!$	Harsh (ventricular or 'pressed' voice, as when lifting weights)
$ʃ̠$	Whistled articulation	$s!!$	Ventricular (uses the false vocal cords)
$̣$ $̤$	Slurred (sliding) articulation	$ṭ̣̣$	Stuttered (reiterated articulation)

Parentheses and offset may be used with diacritics to indicate degree and timing:

$̚$, partially devoiced, $̚̚$ initial partial devoicing, $̚̚̚$ prevoiced, $̚̚̚̚$ postvoiced;

$̣$, partially voiced, $̣̣$ final partial voicing, $a̰$ creaky offglide

FIGURA 6 - SÍMBOLOS E DIACRÍTICOS UTILIZADOS PARA ALTERAÇÕES NOS SONS DA FALA
 FONTE: DISPONÍVEL EM: <http://en.wikipedia.org/wiki/Extensions_to_the_IPA>. ACESSO EM: 14/10/2011

Também encontramos símbolos fonéticos para representar os DAC, criados por Trost-Cardamone (1997), conforme pode ser conferido na figura 7.

CA Type	Symbol	
	(X)	(V)
Glottal stop		ʔ
Pharyngeal stop	ħ	ʕ
Pharyngeal fricative (Laryngeal fricative)	ħ	ʕ
Pharyngeal affricate	ʕħ	ʕħ
Velar fricative	χ	χ
Mid-dorsum palatal stop	ç	ç
Posterior nasal fricative	ɰ	

FIGURA 7 - SÍMBOLOS FONÉTICOS QUE REPRESENTAM OS DAC
 FONTE: TROST-CARDAMONE (1997, p. 316)

Entretanto, apesar de todo o esforço para transcrever as produções dos sons da fala, Silva (2007) frisa que a transcrição fonética: não possibilita representar todos os fatos presentes na fala; não permite verificar fatos coarticulatórios⁴¹ que resultam da influência que a articulação de um som exerce sobre seus vizinhos, os quais estão fortemente presentes na fala, visto que não produzimos sons estanques, mas encadeados; propõe tratamentos distintos para consoantes e vogais, por considerá-las duas categorias diferentes, embora ambas sejam produzidas no mesmo lugar e pelos mesmos mecanismos. Nesse sentido, Port e Leary (2005) expõem:

⁴¹ Segundo Ohala (1994), coarticulação refere-se à sobreposição ou produção simultânea parcial de duas ou mais unidades linguísticas.

Evidências contra um inventário fonético fixo

- a. Transcrição é muito difícil, inconsistente e com muitos erros
- b. Espaços fonéticos são altamente assimétricos
- c. Categorização específica da língua aparece muito cedo na aquisição da língua
- d. Muitos fenômenos específicos da língua são incompatíveis com os símbolos fonéticos ordenados em série

(PORT; LEARY, 2005, p. 940, tradução livre)⁴²

Ressaltamos, ainda, o fato de que o IPA é apontado por sua natureza como um sistema categórico. Assim, um número fixo de categorias (de símbolos e diacríticos) é usado para denotar variações contínuas nos sons da fala (MUNSON *et al.*, 2010). Mas, como um sistema categórico pode dar conta de variações? Interessante que nos deparamos com um paradoxo: o papel da Fonoaudiologia, que muitas vezes se utiliza de transcrição fonética, é atentar para as variações na fala, afinal de contas é nelas que a “patologia” se instaura.

Porém, o que notamos é que, em geral, a Fonoaudiologia considera o que o indivíduo produz correta ou incorretamente, sem possibilidade de variações entre esses padrões estipulados. Aquilo que o fonoaudiólogo escuta em um processo de avaliação de fala é o que ele transcreve utilizando o sistema do IPA⁴³. Mas, confiar na percepção auditiva dos sons para determinar as suas alterações pode ser arriscado. De acordo com Costa (2011), a prática corrente da transcrição fonética para exame dos dados é suspeita, uma vez que a informação auditiva não pode ser a única base para a avaliação de um som. Port (2009) também assinala a problemática em se considerar letras e símbolos para representar sons da fala, pois fornecem poucos dados para representar de fato o que os falantes sabem sobre esses sons.

Mesmo diante da fragilidade e das limitações concernentes ao uso da transcrição fonética (e à confiança do examinador na sua percepção auditiva, a fim de observar e anotar, no caso da Fonoaudiologia avaliar e registrar, propriedades

⁴² “Evidence against a fixed phonetic inventory

- a. transcription is very difficult, inconsistent, and errorful
 - b. phonetic spaces are very highly asymmetrical
 - c. language-specific categorization appears very early in language acquisition
 - d. many language-specific phenomena are incompatible with serially ordered phonetic symbols”.
- (PORT; LEARY, 2005, p. 940)

⁴³ Silva (2007) reforça que uma transcrição, por mais acurada que seja, está condicionada aos limites da audição humana e, assim, pode deixar de registrar fatos presentes ou ausentes na fala. Portanto, é mais adequado ter a transcrição fonética como uma representação e não uma reprodução dos sons da fala.

articulatórias e acústicas dos sons) alguns fonoaudiólogos concentram-se nesse tipo de registro da produção dos sons da fala.

Retomamos que, de forma geral, esse registro marca os erros/distúrbios e, assim, denota a fala patológica que necessita ser “corrigida”⁴⁴, afinal na clínica da fala, a Fonoaudiologia está autorizada a tomar uma decisão sobre a normalidade e a patologia. E é sobre o terreno movediço da clínica fonoaudiológica, o qual abarca “normal vs. patológico”, que passamos a discutir na próxima seção.

1.2.1 Normal vs. Patológico: a instituição do erro/distúrbio na clínica fonoaudiológica

De maneira convencional, na prática clínica fonoaudiológica, a fala eficiente (aceitável e inteligível pelos falantes) parece assumir o lugar de parâmetro ideal de normalidade. O que está deslocado desse lugar é, geralmente, pronunciado como sinal de erro/distúrbio. A partir dessa perspectiva, a postura assumida por muitos fonoaudiólogos, como especialistas da fala, diante do indivíduo com FP e sua produção dos sons, está prioritariamente centrada no erro/distúrbio. E é com base na dicotomia entre o normal e o patológico que os fonoaudiólogos, com regularidade, descrevem os distúrbios articulatorios⁴⁵.

[...] os distúrbios articulatorios podem ocorrer por déficits em um ou mais fatores a ele relacionados, ocasionando falhas na colocação, tempo, direção, pressão, programação e integração dos movimentos da articulação, resultando na ausência ou inadequação dos sons da fala. (SPINELLI; MASSARI; TRENCH, 1985, p. 132).

A noção de erro/distúrbio registra que a produção dos sons da fala deve fundar-se num claro conceito normativo e categórico: de um lado, a produção certa e, de outro, a errada. Desse modo, o que está entre essas extremidades (certo-errado), ou seja, uma abordagem intermediária, fica obscurecido. Apenas é interpretada a infração a uma regra e, assim, o erro/distúrbio é determinado. Em geral, a

⁴⁴ De acordo com Silva, A. P. B. V. da (1999): “A patologização da população parece ser o caminho encontrado, por parte de profissionais da área, para legitimar a sua ação e justificar a necessidade e o reconhecimento social da Fonoaudiologia.” (SILVA, A. P. B. V. da, 1999, p. 269).

⁴⁵ Optamos por utilizar o termo distúrbio articulatorio por ser o que é comumente empregado na prática clínica fonoaudiológica, quando há referência aos erros na produção de fala.

Fonoaudiologia persevera na conotação negativa atribuída a esse erro/distúrbio, associada no caso da fala à desordem dos articuladores.

Vejamos um exemplo de conduta de um fonoaudiólogo na sua clínica: Marchesan (2004) enfoca os distúrbios provocados por alterações musculoesqueléticas, que por apresentarem essas causas, são taxados como, exclusivamente, erros fonéticos e podem ser estudados separadamente da linguagem. A proposta de Marchesan (2004), no nosso ponto de vista, simplifica uma questão de grande complexidade, qual seja: a do objeto da Fonoaudiologia, a fala. É certo que a fala necessita do suporte do corpo, mas o problema que vemos na questão etiológica abordada na prática clínica fonoaudiológica é o de que a causalidade está centrada prioritariamente no orgânico, muitas vezes, alienada da própria produção de fala. Consideramos alienada, pois está afastada do que realmente se passa nos aspectos linguísticos da fala. Dito de outro modo, há uma causa que não ilumina a problemática do acontecimento na fala, apenas classifica e rotula como erro/distúrbio.

Arantes (2001) justifica que esse apoio nas questões causais para a explicação dos problemas articulatorios, embora pouco esclareça o que realmente ocorre no processo de fala do paciente, deixa alguns fonoaudiólogos em uma posição confortável: eles se satisfazem com o achado etiológico e planejam o tratamento. Mas, esse tratamento acaba comprometido quanto à evolução, “Isso porque a linguagem não responde a um determinismo da mesma natureza que o do organismo – o que inviabiliza a utilização de um dispositivo causalista.” (ARANTES, 2001, p. 62).

Devido à aproximação com a Medicina, delineada na formação da Fonoaudiologia, acreditamos que o apego à questão etiológica seja para atender a três primeiros elementos necessários na efetivação da clínica: semiologia, diagnóstico, etiologia, para que a terapêutica, quarto e último elemento, seja encaminhada. Salles (2002) examina a aproximação da Fonoaudiologia com a Medicina e aponta para a necessidade do estabelecimento dos quatro elementos da clínica (semiologia, diagnóstico, etiologia e terapêutica), sendo a Fonoaudiologia uma área clínica que lida com problemas de fala/linguagem, garantindo seu caráter de cientificidade. Porém, caso esses elementos não sejam estruturados adequadamente, a autora alerta que resta ao fonoaudiólogo o tratamento técnico

das alterações orgânicas sob a forma de reabilitação paramédica, o que, certamente, abala sua credibilidade científica.

Mesmo diante do perigo advertido pela autora acima, alguns fonoaudiólogos perseveraram em manter a avaliação com caráter etiológico e classificatório (métodos cristalizados de classificação das dificuldades na fala), bem como o tratamento terapêutico que sustenta a ideologia corretivo-normatizadora: estimulação/treino para a correção e(ou) instalação dos sons alterados pela fissura (as alterações de fala são enfocadas a partir de uma perspectiva de aprendizagem, referendando explícita ou implicitamente, consciente ou inconscientemente, uma abordagem comportamentalista).

Defende-se, assim, em parte da prática clínica fonoaudiológica, a possibilidade de treinar os movimentos motores envolvidos na produção de fala e, então, corrigir os “erros/distúrbios” articulatórios. Para tanto, a terapia deve levantar quais questões serão mais enfatizadas no trabalho (se auditiva, motora, proprioceptiva, tátil, cinestésica, pistas que facilitarão o trabalho com cada som).⁴⁶ Já o prognóstico da terapia depende em grande parte da habilidade dos articuladores/órgãos fonoarticulatórios, da colaboração/participação do paciente/família e de sua aplicação e constância.

Entretanto, como salienta Trigo (2003), o que acontece, geralmente, na prática clínica fonoaudiológica é uma multiplicidade de resultados no tratamento aplicado para sanar os “erros/distúrbios” articulatórios, como: pacientes que aprendem a produzir adequadamente os sons treinados pelo fonoaudiólogo, tanto em situações ditas dirigidas (situações de treino articulatório) como nas ditas espontâneas, outros que produzem em uma ou outra situação e outros que não produzem em ambas as situações. A autora ressalta que a multiplicidade de resultados anuncia uma heterogeneidade.

Nos casos das fissuras orofaciais os resultados do tratamento fonoaudiológico voltados para os DAC também podem ser heterogêneos e, nessa direção, questionamos se é suficiente determinar esses distúrbios como

⁴⁶ Sobre as condutas na terapia, Silva, A. P. B. V. da (1999) assinala que: “[...] condutas discriminatórias e fixadas na norma e na unicidade, procedimentos que antecipam e criam a patologia, provas que comprovam a incapacidade linguística, construções linguísticas simplificadas e infantilizadas, atividades mecânicas de nomeação, reprodução, repetições e mais repetições, participam de forma decisiva nas representações construídas em torno do processo terapêutico [...]” (SILVA, A. P. B. V. da, 1999, p. 290).

substituições de sons orais por sons posteriorizados no trato vocal. A reflexão sobre esse ponto pode redirecionar o trabalho fonoaudiológico na clínica voltada para a FP. Nesse caminho, Faria (2003) assinala que:

Essas questões, que parecem ingênuas (e de certo modo são), poderiam servir, contudo, como pontos de partida para uma clínica menos automática e que pudesse voltar-se para a singularidade de uma fala e de um falante. Vale dizer que na fala não há estratos, que ela se compõe a partir de uma somatória de partes. Há operações da língua que movimentam a fala, e há falante, que oferece a matéria sobre a língua que opera – relação entre **um** falante/**uma** fala e **a** língua: entre singularidade e universalidade de um funcionamento. O olhar/escuta focal do fonoaudiólogo denota o ‘esquecimento’, ou melhor, o desconhecimento, de que a linguagem tem ordem própria, operações que, como tais, não são observáveis, mas um movimento só apreensível em seus efeitos na fala. O fonoaudiólogo contenta-se com o observável, e deixa de lado ‘o jogo do sistema’ [...]” (FARIA, 2003, p. 45, grifos da autora).

Na linha de argumentação da autora, atestamos que caso os distúrbios articulatorios estejam subordinados apenas à percepção do fonoaudiólogo⁴⁷ - “[...] tema que insistentemente suporta o peso da marca da causalidade no caso dos problemas na fala e sobre o qual são implementados os procedimentos terapêuticos.” (FARIA, 2003, p. 87) - não será possível verificar o que realmente é efetuado na fala dos indivíduos com FP, porque o foco fica dirigido para uma classificação padronizada das alterações articulatórias. Classificação que não pode indicar de que forma os problemas se articulam à sequência da fala e que impõe dificuldades ao avanço de hipóteses explicativas sobre a fala do paciente com FP por parte da clínica fonoaudiológica. Consideramos que essa classificação padronizada, de maneira geral, decorre da adesão incondicional ao que está instituído na literatura acerca dos DAC e a técnicas terapêuticas, bem como da não implicação das relações que o indivíduo com FP mantém com sua própria fala.

O resultado dessa abordagem reflete-se na terapêutica fonoaudiológica: a indicação permanece centralizada no ensinar a produção articulatória correta, focando o som alvo trabalhado vs. DAC, mas, deixando de lado tantas considerações relativas às produções dos sons imperceptíveis à análise de outiva do avaliador/fonoaudiólogo. Assim, a fala do indivíduo com FP fica obscurecida, porque várias considerações que a compõem e a especificam são ignoradas. Para parte da

⁴⁷ Faria (2003) chega a referir que “[...] a percepção é o coração da Fonoaudiologia e, como tal, marca seu compasso (seus passos). Abalar, portanto, as certezas sobre a percepção, equivale a pôr em risco a ‘vida do fonoaudiólogo’.” (FARIA, 2003, p. 88).

área fonoaudiológica, parece importar mais o efeito da diferença em relação a um padrão esperado, não atingido e que é a meta da terapia, do que a fala como matéria viva da língua.

Além disso, parece que a sustentação do raciocínio etiológico, ou seja, da explicação da origem e da causa dos DAC cria a ilusão de ato diagnóstico, isto é, do que realmente ocorre nesses distúrbios. O que fica destacado na fala alterada dos indivíduos com FP é o erro/distúrbio articulatorio, que pinça as alterações anatomofuncionais, mas não ilumina os seus efeitos na fala como um todo. Ou seja, muitas vezes, um pensamento organicista pode tomar conta da cena para explicar o que se passa na fala. Desse modo, em geral, a clínica da fala voltada para a FP passa simplesmente a responder a uma “patologização excessiva” preestabelecida da fala.

Nessa direção, profissionais da Fonoaudiologia devem tomar para si o questionamento acerca de: concepção de produção da fala situada exclusivamente no corpo e seus problemas (cuja concepção anula a participação do indivíduo no seu processo de fala e valoriza a patologização dos indivíduos considerados fora do padrão idealizado de língua); avaliação pautada na noção de erro/distúrbio.

Se na prática fonoaudiológica as perguntas forem sobre o que é certo ou errado e se as respostas forem invariavelmente baseadas em questões anatomofuncionais, estamos diante de uma noção incerta sobre a produção dos sons tidos como erros/distúrbios nos indivíduos com FP, pois diversos aspectos referentes à fala ficarão em segundo plano.

A questão linguística da fala não pode aparecer apenas idealizada ou relegada a um plano inferior, ou melhor, ficar à sombra das discussões encaminhadas pela área fonoaudiológica. Retomemos aqui a pergunta feita no início deste capítulo: será possível uma aplicação prioritariamente orgânica ao se pensar em alterações de fala? Nossa resposta é não.

A abordagem em particular organicista circunscreve o que é patológico e, conseqüentemente, cria uma taxonomia, uma classificação daquilo que o indivíduo com FP não produz, não faz na fala. Isso comprova para nós a ausência de reflexão teórica, em especial, de cunho linguístico. A falta de reconhecimento de aspectos linguísticos na classificação das alterações articulatorias dos indivíduos com FP tem levado grupos de fonoaudiólogos a silenciarem diante da questão: ao privilegiar as

dimensões orgânicas da fala/linguagem, o que fica desfocado de seus olhares e atenções?

A partir do paradigma organicista criado em relação às alterações de fala, transparece uma homogeneidade, ou seja, todos os DAC são tidos como posteriorizações das consoantes orais. Mesmo que os indivíduos com FP apresentem diferenças nas produções das consoantes, essa homogeneidade é um obstáculo para o avanço sobre o que efetivamente ocorre na fala desses indivíduos. Os profissionais da área, em geral, buscam as alterações de fala de um paciente nos quadros que já foram descritos e classificados e, nesse gesto, apaga-se tudo que singulariza essas alterações. A esse respeito, Millan (1993)⁴⁸ assinala: “A impressão que se tinha quando uma criança chegava é a de que ela era uma velha conhecida: nós já havíamos nos encontrado nos livros. Tratava-se, na verdade, de encapsular a criança em um determinado universo teoricamente construído.” (MILLAN, 1993, p. 17).

Para a autora, na Fonoaudiologia há a tentativa de incluir o paciente em categorias já determinadas. Como Millan (1993), verificamos que, muitas vezes, não há uma busca de explicações que extrapolam condições orgânicas, anatômicas e funcionais envolvidas no processo de fala. Assim, as questões de fala não escapam da tendência de ser diagnosticadas, quase exclusivamente, como sintomas de alterações orgânicas (como se a linguagem partisse do orgânico e se encerrasse nele mesmo).

É inegável o fato de que sintomas aparecem na fala de um indivíduo com FP, mas seriam esses decorrentes apenas das questões físicas alteradas? A persistência nos aspectos anatomofuncionais impede que outras considerações sejam contempladas acerca das alterações nos sons de fala dos indivíduos com FP. Entretanto, mediante um aporte teórico da Linguística, outras abordagens podem surgir acerca da produção dos sons da fala nos indivíduos com FP e não somente a relação entre anatomia/função e processo articulatório. Tal fato possibilita o distanciamento da patologização desmedida da fala nos indivíduos com FP instituída

⁴⁸ Millan (1993) em seu trabalho intitulado “A clínica fonoaudiológica: análise de um universo clínico” questiona o panorama orgânico a que são submetidas as produções de fala de crianças fissuradas. A reflexão da autora advém dos seus procedimentos clínicos junto a essas crianças.

simplesmente por eles apresentarem manifestações diferentes na produção dos sons da fala.

Mas, seriam as diferenças os chamados erros/distúrbios? Ao invés de avaliar as operações realizadas na fala pelos indivíduos com FP apenas como sinais “patológicos”, buscamos interpretá-las por meio de uma abordagem linguística. Assim, é necessário preconizarmos outras questões, como o estatuto dessas operações na língua dos falantes com FP. Portanto, é primordial instaurarmos diferenças na maneira de contemplar os erros/distúrbios nas produções dos sons da fala de indivíduos com FP, o que faremos no decorrer deste trabalho.

1.3 SÍNTESE DO PRIMEIRO CAPÍTULO

A clínica da fala, usualmente, considera que os problemas articulatórios na FP se originam de alterações anatomofuncionais no palato. De fato, questões físicas e fisiológicas estão envolvidas na articulação dos sons, porém, em geral, a prática fonoaudiológica foca, particularmente, sua atenção nessas questões, como se fossem as únicas envolvidas no processo de produção dos sons.

A partir de estudos que adotam em sua metodologia recursos instrumentais os DAC são descritos. Porém, tais recursos confirmam o que vem a ser como um dogma na prática clínica fonoaudiológica desde os primórdios da classificação das alterações articulatórias dos indivíduos com FP até os dias de hoje, a saber: os erros/distúrbios na pronúncia dos sons do indivíduo com FP recebem uma classificação padronizada por parte dos fonoaudiólogos, os DAC, que se tratam de sons produzidos em regiões posteriorizadas do trato vocal como a região faríngea ou laríngea. De acordo com a literatura fonoaudiológica, essas posteriorizações são desencadeadas como estratégias pelos indivíduos com FP para compensar as dificuldades nos processos de ressonância e articulação, com o intuito de aproximar o resultado acústico daquilo que consideram como som prototípico.

Na prática da clínica da fala, os DAC são, com regularidade, avaliados a partir da percepção auditiva do fonoaudiólogo e tratados terapeuticamente com métodos relacionados com treino e correção. Porém, alertamos que a partir da análise de outros aspectos fônicos ficam obscurecidos e, desse modo, não sendo reconhecidos, são desprezados.

A reflexão sobre os DAC e seus efeitos na fala dos indivíduos com FP traz a necessidade de nos distanciarmos de uma abordagem estática/padronizada e assumirmos uma concepção dinâmica da produção dos sons.

2 OUTRAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTÂNCIA DA FALA

Neste capítulo, embasados em trabalhos particularmente da área da Linguística (assim como de fonoaudiólogos que adentraram no campo da Linguística), encaminhamos aspectos acerca da fala, a saber: iniciamos reconsiderando aspectos sobre os erros/distúrbios articulatorios em indivíduos com FP, os chamados DAC; reconsideramos a separação entre Fonética e Fonologia; apresentamos sobre os sons consonantais oclusivos; então, apontamos para análise acústica como possibilidade de verificar aspectos envolvidos na produção dos sons da fala.

2.1 ESTABELECIMENTO DE DIFERENÇAS

Os erros/distúrbios articulatorios respondem pela maioria dos quadros dos pacientes que frequentam a clínica fonoaudiológica, mas em grande parte escondem, sob uma aparente “simplicidade/facilidade” de caracterização e de tratamento, questões referentes às produções dos sons. De acordo com Benine (1999), essas questões podem estar ocultas devido à maneira como são realizados os processos de avaliação e tratamento, ou, como comentamos anteriormente, de acordo com a metodologia adotada.

Em função da falta de conhecimento acerca das estratégias elaboradas pelos indivíduos com FP para a produção das consoantes, muitas vezes, ela é avaliada a partir de um suposto modelo correto. Assim, aspectos que não podem ser verificados via percepção auditiva do avaliador/fonoaudiólogo (que como já mencionado é o método que impera na avaliação de fala realizada pela prática fonoaudiológica nos quadros de fissura) são desprezados. Mas, parece que não são desprezados pelos próprios pacientes. Isso se diz pelo que é, comumente, encontrado na experiência clínica da pesquisadora: ao indagar a um indivíduo com FP sobre o motivo de sua presença ali, ele, com frequência, responde que foi encaminhado por algum profissional ou foi levado por algum membro de sua família. Para ele, não há problema em sua fala, a não ser o estranhamento do outro diante dessa ou que não o entendem.

Não podemos negar esse estranhamento, afinal de contas há um efeito diferente na relação que o indivíduo com fissura estabelece com a língua

(ressaltamos que o alicerce de nosso raciocínio está na articulação entre o indivíduo com FP e o funcionamento anatomofuncional e linguístico da fala). Mas se todos os falantes – com FP ou não – estão submetidos à mesma estrutura de língua, esse estranhamento é sinal de patologia ou de diferença?

Segundo Possenti: “Saber uma língua é, entre outras coisas, dispor de um conjunto articulado de hipóteses sobre as regras que a língua segue.” (POSSENTI, 2000, p. 80). Para ele, há distinção entre diferença linguística e erro linguístico: “Diferenças lingüísticas não são erros, são apenas construções ou formas que divergem de um certo padrão. São erros aquelas construções que não se enquadram em qualquer das variedades de uma língua.” (POSSENTI, 2000, p. 80). Os DAC seriam “erros/distúrbios” ou diferenças linguísticas?

Colocando em discussão a noção de erro, Figueira (1996) o analisa como dado privilegiado, como um fator de reorganização por parte da criança. Para ela, os “erros” são sinais de uma sistematização em curso. Segundo a autora, “O erro em linguagem tem sido visto como aquilo que, na produção lingüística, destoa ou é diferente de uma outra realização tomada como modelo ou padrão.” (FIGUEIRA, 1996, p. 55). Quanto a esses erros, acrescenta a autora:

[...] nada mais são do que as marcas daquilo que está sendo rearranjado na produção lingüística da criança. Em vez de afastados ou relegados a segundo plano, como episódicos ou atípicos à trajetória do desenvolvimento normal da criança, devem ser acolhidos e tratados como objeto privilegiado de análise. (FIGUEIRA, 1996, p. 72-73).

Figueira (1996) assinala que as ocorrências corretas não oferecem “[...] nenhuma garantia de ‘análise’ feita pela criança. Já o erro, sim. Daí a necessidade de que seja trazido para o primeiro plano na investigação do desenvolvimento da linguagem.” (FIGUEIRA, 1996, p. 66). Na linha de raciocínio da autora, manifestações nas produções das crianças não são extrapolações inusitadas, mas reveladoras de regularidades apreendidas pelas crianças, imersas na linguagem.

Na direção apontada por Figueira (1996), compreendemos que, muitas vezes, seria bem mais justo com muitos pacientes da clínica da fala que os fonoaudiólogos ao invés de categorizarem os erros/distúrbios considerassem a fala como um processo que não é uniforme, nem estático. É sim um processo que admite uma pluralidade de situações para ser produzida, que podem ser diferentes, mas não erradas em sua essência.

No tocante à visão adotada sobre os erros/distúrbios, há diversos trabalhos na área fonoaudiológica que, ao seguirem no ramo da Linguística, podem efetivar uma visão crítica a respeito deles. Neste momento, são abordados alguns deles, como o de Trigo (2003), de Faria (2003) e de Berti (2006). Nos dois primeiros, Trigo (2003) e Faria (2003) enfocam as abordagens clínicas vigentes voltadas para os distúrbios articulatorios, independente de suas etiologias. Em geral, do ponto de vistas dessas autoras, por anularem a densidade da fala e centrarem seus olhares/escutas, exclusivamente, no que a percepção auditiva oferece acerca das alterações na fala, as abordagens clínicas, indiscutivelmente, acabam por empregar métodos de avaliação e de tratamento que ignoram a relação intrincada entre os níveis ou componentes linguísticos inerentes a todo enunciado. Assim, a clínica da fala sintomática, muitas vezes, não desloca seus olhares/escutas para diferentes metodologias avaliativas e terapêuticas e segue constituindo seu trabalho no método clínico característico da Medicina e na prática de correção própria da Educação.

Já o trabalho de Berti (2006) apresenta uma explanação crítica acerca dos erros na fala dos adultos e das crianças. De acordo com a autora, esses erros estão sujeitos a modelos teóricos adotados (esse ponto, principalmente, quando na interpretação dos erros de fala na criança) e à metodologia adotada, ou seja, se a caracterização dos erros foi feita por via de percepção auditiva ou por meio de algum recurso instrumental (como análise acústica ou articulatória).

O que vem causando desconforto para alguns fonoaudiólogos, como acompanhado nos trabalhos das três autoras (TRIGO, 2003; FARIA, 2003; BERTI, 2006), é o fato de erro/distúrbio articulatorio ser um rótulo e, como tal, ser o termo mais empregado na prática clínica fonoaudiológica para fazer referência a um acontecimento tido como errado na fala e a um quadro de peculiaridades articulatorias. Assim como para elas, desponta para nós um incômodo ante a abordagem dos erros/distúrbios articulatorios como manifestações de simples diagnóstico e tratamento, declarados em categorias descritivo/diagnóstica (no caso de presença de fissura orofacial, especialmente, as substituições de sons consonantais por sons produzidos nas regiões da faringe e(ou) laringe, os referidos DAC).

Reconhecemos que há uma “diferença linguística” na produção dos sons de fala nos indivíduos com FP. Mas, apesar disso, eles estão operando sobre essa produção e não somente realizando erros/distúrbios instituídos pela área

fonoaudiológica (a Fonoaudiologia, muitas vezes, acredita que por simples força das circunstâncias morfológicas e funcionais eles produzem os DAC). Assim, assumimos que os indivíduos com FP produzem desvios no processo de produção dos sons da fala, os quais, embora aparentem uma ruptura nesse processo, não constituem uma ruptura no sistema da língua por ser este dinâmico e produtivo. Nessa direção, desvio é o termo que passamos a utilizar para as diferenças no processo de produção dos sons da fala no âmbito da FP.

O que desejamos sublinhar é que o conceito de patologia deve ser ressignificado e, assim, a diferença pode, em grande medida, ser contemplada, sob a perspectiva da “produção desviada” como efeito. Nesse sentido, os desvios não constituem produções indistintas e aleatórias.

É preciso que seja efetuada uma distinção entre o erro/distúrbio e o desvio. Para tanto, na figura 8 ilustramos: produção de fala prototípica; produção de fala do indivíduo com FP com erro/distúrbio; produção de fala do indivíduo com FP com desvio.

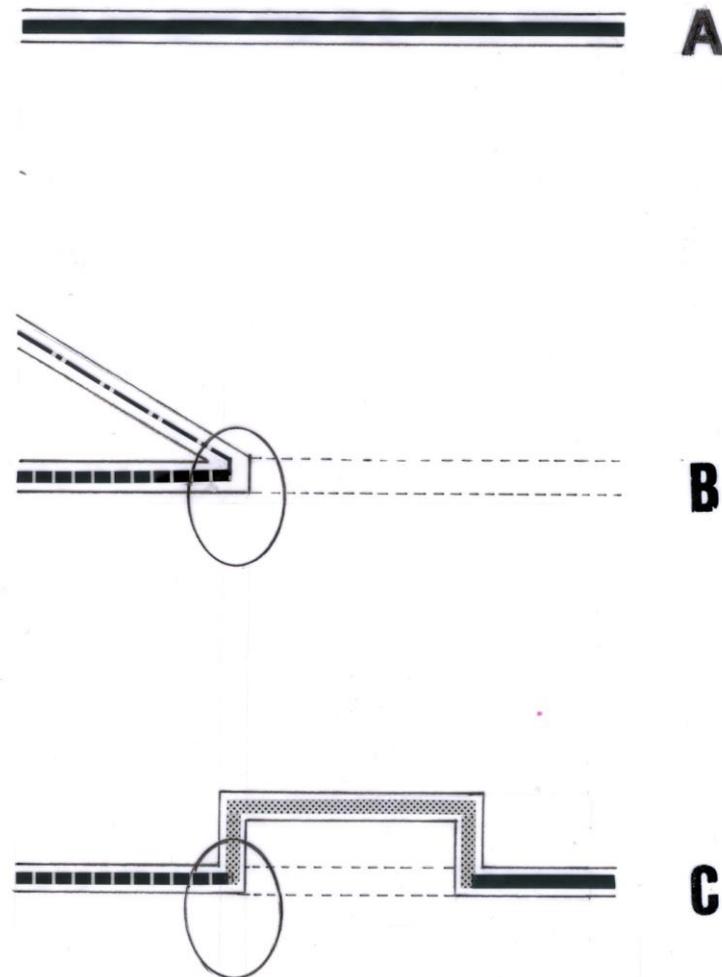


FIGURA 8 - ILUSTRAÇÃO DA FALA “NORMAL” (A), DA FALA COM ERRO/DISTÚRBIO (B) E DA FALA COM DESVIO (C)
 FONTE: A AUTORA (2012)

Consideramos na figura 8:

- (A) produção de fala prototípica;
- (B) produção de fala na presença de FP (operada): na avaliação do fonoaudiólogo (marcada no círculo) é reconhecido erro/distúrbio na produção dos sons (apontamos que esse erro/distúrbio segue outro sentido em relação à trajetória da fala “normal”), o qual poder não retomar a produção prototípica;
- (C) produção de fala na presença de FP (operada): na avaliação do fonoaudiólogo (marcada no círculo) é reconhecido um desvio na produção dos sons (apontamos que esse desvio acompanha a trajetória da fala “normal”), o qual pode ser retomado para uma produção prototípica.

O que pretendemos demonstrar na figura 8 é que consideramos que há um “caminho a seguir” para a produção prototípica dos sons da fala (A). Uma classificação adotada pela clínica da fala pode considerar que os DAC resultam de um “caminho errado” que os falantes com fissura tomam (B). Há, no entanto, uma outra perspectiva (C), que considera que produções dos indivíduos com FP mudam a direção do caminho prototípico. Assumir (B) implica ter de corrigir o erro/distúrbio e ensinar o que é correto, desconsiderando questões linguísticas do próprio indivíduo com FP, pois se trata de uma classificação padronizada. Assumir (C), por outro lado, implica ver o indivíduo com FP como alguém que conhece sua língua e que pode, portanto, produzir os sons prototípicos. Para isso, esse indivíduo precisa ser guiado (pelo tratamento fonoaudiológico) para deixar o desvio e seguir a “rota principal”, ou seja, o caminho para a produção prototípica dos sons da fala.

Afastados de uma dicotomização entre o certo e o errado na fala, é possível localizar os desvios na fala dos indivíduos com FP. Como observa Benine (1999), é preciso teorizar o que se localiza. E é a partir do campo da teorização da fala/língua/linguagem, proveniente de estudos linguísticos, que passamos a investigar os desvios nas produções dos sons em indivíduos com FP, a fim de livrar-se do aprisionamento imposto pelos DAC e possibilitar que eles ganhem características singulares ao se considerar suas particularidades. Os desvios estão relacionados a detalhes fonéticos, os quais os indivíduos com FP utilizam em direção à produção dos sons da fala prototípicos.

Assim, sob a óptica da natureza dinâmica da produção de fala, esta deixa de ser vista como tendo dois níveis distintos: o fonológico (representando questões mais abstratas) e o fonético (representando questões da produção). Adotamos, então, um nível fônico para dar conta dos dados encontrados nos experimentos deste trabalho.

Ao se abordar essas unidades é possível aproximar o fonético e o fonológico e não mais separá-los, para fins de classificação das alterações na fala, como geralmente preconizado na Fonoaudiologia: alguns fenômenos são tidos como fonéticos, outros como fonológicos.

Na próxima seção, passamos, então, a caminhar na ponte entre a Fonética e a Fonologia.

2.2 JUNÇÃO ENTRE FONÉTICA E FONOLOGIA: TOMADA DE OUTRA DIREÇÃO

Iniciamos esta seção com uma colocação de Keating (1988):

A aparente complexidade da relação entre descrições fonológicas e fonéticas da fala ressalta a necessidade de estratégias de pesquisa conjuntas em ambas as áreas. Felizmente, as possibilidades de progresso estão aumentando muito devido às recentes propostas dentro de teorias fonológicas e novas abordagens para a pesquisa fonética. Tanto fonólogos, como foneticistas estão interessados em procurar aspectos fonéticos de derivações fonológicas, tratando fonética como parte integral da gramática que pode fornecer evidências sobre representações formais e regras. Assim, pesquisas conjuntas beneficiarão as teorias linguísticas em geral e o estudo de sistemas linguísticos de sons em particular. (KEATING, 1988, p. 299, tradução livre).⁴⁹

Tendo como base o excerto acima, iniciamos a discussão acerca da dissociação entre Fonética e Fonologia na busca de caracterizar aspectos complexos envolvidos na fala. O que advogamos é que nem a Fonética, nem a Fonologia, de forma independente, podem auxiliar nas questões referentes à “patologia de fala”, pois, como observa Ohala (1991): “Quando as partes separadas percebem que nenhuma delas tem todas as respostas, elas podem cooperar para tentar resolver as suas questões comuns.” (OHALA, 1991, p. 12, tradução livre).⁵⁰

Portanto, acompanhamos as palavras de Ohala (2005):

A fonética pode fornecer algumas das explicações para os padrões dos sons reveladas por fonólogos. Mas o benefício é simétrico: a fonologia estudando o comportamento dos sons da fala nas línguas – mudanças nos sons, padrões das sequências dos sons em palavras e morfemas, variação alofônica, a estrutura dos inventários de fonemas – pode ajudar a fonética a focalizar os fatos articulatórios, acústicos e perceptuais que servem para a função de comunicação. (OHALA, 2005, p. 421, tradução livre).⁵¹

⁴⁹ “The apparent complexity of the relation between phonological and phonetic descriptions of speech underscores the need for cooperative research strategies in both fields. Fortunately, prospects for progress are greatly enhanced by recent proposals within phonological theory and by new approaches to phonetic research. Both phonologists and phoneticians are interested in pursuing phonetic aspects of phonological derivations, treating phonetics as an integral part of the grammar that can provide evidence about formal representations and rules. Such cooperative research will benefit linguistic theory in general, and the study of linguistic sound systems in particular.” (KEATING, 1988, p. 299).

⁵⁰ “When the divided parties realize that neither one has all the answers, they can cooperate in trying to resolve their common questions.” (OHALA, 1991, p. 12).

⁵¹ “Phonetics can provide some of the explanations for the sound patterns discovered by phonologists. But the benefit is symmetrical: phonology, by studying the behavior of speech sounds in language –

Assim, Ohala (2005) acima salienta que Fonética e Fonologia são duas disciplinas fortemente integradas. Ele argumenta que ao considerar as duas disciplinas como duas faces da mesma moeda decorre uma análise mais adequada do nível sonoro da linguagem, chamado, então na área da Linguística, de nível fônico.

Diferentemente da premissa que defende a lacuna entre Fonética e Fonologia, atribuímos às produções de fala dos indivíduos com FP um caráter fônico e não exclusivamente fonético ou fonológico. Assim, partimos para uma aproximação entre as duas disciplinas. Em conformidade com Ohala (1990), admitimos que é impossível imaginar um componente fonético funcionando independente do conhecimento fonológico do falante.

Se a divisão entre Fonética e Fonologia foi uma ação profícua para parte da área fonoaudiológica, para a avaliação e a classificação dos problemas nas produções dos sons, verificamos que a situação está mudando e encontramos diversos trabalhos de fonoaudiólogos que encaminham a aproximação entre as duas áreas⁵².

Por meio de análises detalhadas da fala, a avaliação fonoaudiológica vem apresentando uma visão mais nítida, sem “miopia”⁵³, isto é, sem uma visão restrita e até mesmo preconceituosa (o que está alterado no padrão de fala é tido como patológico) ao tratar de produções de sons que, auditivamente, destoam do padrão convencional de fala. Para a Fonoaudiologia, focalizar apenas um dos domínios da fala, fonético ou fonológico, é um risco. É um risco, porque essa área é uma das responsáveis em diagnosticar e indicar tratamento para as alterações na fala. Se a

sound changes, patterns of sound sequences in words and morphemes, allophonic variation, the structure of phoneme inventories – can help phonetics to focus on the articulatory, acoustic, and perceptual factors that serve the function of communication.” (OHALA, 2005, p. 421).

⁵² Nessa direção, citados neste capítulo: Barzagui-Ficker (2003); Berti (2006); Bonatto (2007); Rodrigues (2007); Di Ninno (2008).

⁵³ O termo “miopia” é emprestado de Ohala (1990). O autor menciona algumas ciladas ao praticar a Fonologia como uma disciplina autônoma sem considerar um exame fonético: circularidade, retificação, projeção e miopia. Para ele, “miopia” é o que previne de ver e tirar vantagens de pistas derivadas de outros domínios; começa nem tanto de uma inabilidade de fazer conexões, mas de negligenciar dados de origens múltiplas.

Fonoaudiologia tem como principal tarefa explicar a variabilidade e o comportamento dos sons da fala, como manter a separação entre Fonética e Fonologia?

Ohala (1990) afirma que Fonética e Fonologia têm muito mais para contribuir se abordadas sem fronteira. Em conjunto, elas poderiam estudar melhor as variações dos sons da fala, tanto em línguas diferentes como no interior de uma mesma língua, voltando-se para padrões comuns de sons de fala e para generalizações em línguas específicas e em todas as línguas humanas. O autor (1980) cita alguns exemplos de generalizações nas fonologias das línguas do mundo. Quanto às oclusivas, afirma: “3. Nos inventários de segmentos das línguas, oclusivas são, provavelmente, mais diferenciadas por tempo de início do vozeamento (*VOT*⁵⁴), qualidade do vozeamento, e mecanismos de corrente de ar do que outros tipos de segmentos [...]” (OHALA, 1980, p. 76, tradução livre)⁵⁵. As generalizações, de acordo com Ohala (1980), são ótimas candidatas para universais fonológicos, ou seja, regularidades no comportamento ou no padrão dos sons da fala.

Ohala (1980) observa que os universais fonológicos se manifestam em todas as línguas e em todos os falantes. Entretanto, a realização real desses universais pode variar de língua para língua devido a fatores específicos da língua, como, por exemplo, histórico, psicológico e cultural. Aos fatores específicos consignados pelo autor, elencamos o fator físico. Mas isso não significa que a alteração nos órgãos da fala impede o indivíduo de realizar os padrões de sua língua, mesmo que esses não sejam perceptíveis para o ouvinte. Nos quadros de FP apontamos que os chamados DAC não constituem regras e que, então, os efeitos nas produções dos indivíduos com FP podem ocorrer sem que eles desconsiderem a gramática de sua língua (daí que consideramos desvios e não erros/distúrbios, conforme abordado no início deste capítulo 2).

⁵⁴ *VOT* é a sigla para *Voice Onset Time*. Refere-se ao tempo decorrido entre a soltura da oclusão de uma consoante oclusiva até o início do vozeamento do som seguinte. Diferentes durações de *VOT* são associadas à sonoridade na literatura fonética. A diferença mais marcante é a seguinte: oclusivas não vozeadas têm valores positivos para o *VOT* e oclusivas vozeadas, valores negativos (KENT; READ, 1992). *VOT* será tratado mais adiante neste trabalho.

⁵⁵ “3. In the segment inventories of languages, stops are more likely to be differentiated by voice onset time (*VOT*), voice quality, and airstream mechanisms, than are other segment types [...]” (OHALA, 1980, p. 76).

Quanto a alguns padrões fonológicos universais, Keating (1985) propõe que, em realidade, trata-se de fenômenos específicos de língua. Para tanto, a autora revê três candidatos a serem incluídos no grupo de universais: duração intrínseca de vogal (vogais baixas são mais longas que vogais altas⁵⁶ – LEHISTE, 1970*, *apud* KEATING, 1985), duração extrínseca de vogal (vogais são mais breves diante de consoantes oclusivas vozeadas do que diante de oclusivas não vozeadas – CHEN, 1970*, *apud* KEATING, 1985) e tempo de vozeamento.

Nos dados citados por Keating (1985), o que era visto como padrão universal não se manifesta da mesma maneira nas línguas em que ocorre. Assim, passa a ser um fenômeno específico da língua e não apenas um fato implementacional, fonético. Nessa linha de argumentação da autora, podemos, então, conjecturar que os sons produzidos pelos indivíduos com FP também estão dentro dos fenômenos de sua língua e não apenas são fatos implementacionais? Isso porque a maneira de produzir o som se dá num nível simbólico, de acordo com o nível fonológico da língua e não apenas em consequência de alterações motoras nos articuladores.

A clínica da fala voltada para a FP, além de tratar das questões fonéticas, deve considerar as questões fonológicas e, desse modo, romper com a dissociação entre Fonética e Fonologia. Tal conduta se deve ao fato de que todos os falantes de uma língua apresentam o componente fonológico dessa língua, uma vez que é um fator representacional e não há como escapar dele, mesmo na presença de uma má-formação da estrutura oral como a FP. Nesse sentido, Ohala (1990) observa que: “Os mesmos princípios universais que moldam a fala nas línguas do mundo,

⁵⁶ Vogais altas e vogais baixas: a altura da língua durante a produção de vogais, de acordo com Silva, T. C. (1999): “Este parâmetro refere-se à altura ocupada pelo corpo da língua durante a articulação do segmento vocálico. A altura representa a dimensão vertical ocupada pela língua dentro da cavidade bucal. Há um ponto alto em oposição a um ponto baixo e pode haver alturas intermediárias.” (SILVA, T. C., 1999, p. 66). Para o PB, a autora cita quatro níveis de altura: alta, média-alta, média-baixa, baixa.

* LEHISTE, I. *Suprasegmentals*. Cambridge, MA: MIT PRESS, 1970.

* CHEN, M. *Vowel length variation as a function of the voicing of consonant environment*. *Phonetica*, 22, p. 129-159, 1970.

sincrônica e diacronicamente, também moldam a audição e fala anormal dos indivíduos.” (OHALA, 1980, p. 93, tradução livre).⁵⁷

Portanto, a Fonoaudiologia deve atentar para o componente fonológico, uma vez que este permite aplicar os princípios derivados de um estudo macrocômico para uma análise microcômica, isto é, para uma análise do comportamento da fala considerada patológica. Nesse direcionamento, Ohala (1980) coloca:

Se universais fonológicos são de fato reflexões macroscópicas dos processos de fala no nível microscópico dos falantes/ouvintes, eles poderiam, corretamente interpretados, contar-nos o que procurar no comportamento de fala individual. Isso poderia ser um processo mais eficiente para importantes revelações sobre aquelas fonologias anormais do que esperar que os fonoaudiólogos as descubram por acaso. (OHALA, 1980, p. 85-86, tradução livre).⁵⁸

A partir do que foi colocado pelo autor acima, verificamos que a Fonoaudiologia pode ultrapassar uma visão limitada, muitas vezes abordada pela área, a respeito da fala tida como patológica e, assim, buscar considerações mais precisas sobre ela. Visto que a Fonoaudiologia tem a tarefa de explicar os DAC, os quais não devem ser aleatórios e devem ser mais do que posteriorizações dos sons da fala, determinamos que é preciso repensar as análises da fala do indivíduo com FP baseadas numa classificação que considera sons da fala produzidos adequadamente ou não, de forma categórica.

Aliás, se nosso intuito é entender questões linguísticas, temos um problema se apenas considerarmos a fala de maneira categórica, pois, assim, muitas informações sobre a produção dos sons da fala serão perdidas, como, em especial, suas propriedades temporais. Sempre que a fala é produzida, os indivíduos encarregam-se de uma atividade em tempo contínuo (PORT, 2007, 2009).

Assim, propomos que a classe fonoaudiológica não adote classificações categóricas com o propósito de classificar o que é certo ou errado nas produções dos sons dos seus pacientes. Na prática clínica, as produções dos indivíduos com

⁵⁷ “The same universal principles that shape speech in languages of the world, synchronically and diachronically, also shape in individuals, including those with abnormal speech and hearing.” (OHALA, 1980, p. 93).

⁵⁸ “If phonological universals are indeed macroscopic reflections of the processes shaping speech at the “microscopic” level of the individual speaker/hearer, they could, properly interpreted, tell us what to look for in individual speech behavior. This could be a more efficient process of uncovering significant about those with aberrant phonologies than waiting for the speech pathologist to discover them by chance.” (OHALA, 1980, p. 85-86).

FP não devem ser apenas tomadas como produções invariáveis condicionadas apenas pelas alterações anatomofuncionais que levam a posteriorizações dos sons da fala, como descrito de forma unânime na literatura fonoaudiológica, mas podem ser consideradas como produções condicionadas à gramática fônica de sua língua. Adiantamos que, desse modo, verificamos tentativas do indivíduo com FP em marcar contrastes fônicos que apresentam diferenças acústicas, mas que não podem ser percebidas pela análise de oitiva, e são, constantemente, descritas na literatura como contrastes encobertos⁵⁹.

Assim, há a necessidade de se olhar para os desvios na fala dos indivíduos com FP a partir da gramática da sua língua, uma vez que podem estar condicionados a fatos específicos de tal língua e não ser percebidos auditivamente pelos avaliadores. É preciso considerar as variáveis.

Nessa direção, a realização deste trabalho somente ganha relevância ao se reconhecer a aproximação das disciplinas Fonética e Fonologia e assumir um único nível fônico. Repensar sobre o estatuto do erro/distúrbio na clínica da fala voltada para a fissura pós-forame incisivo é possível pela aproximação com a Linguística, área que se preocupa com aspectos da língua e da fala, mas, de acordo com os interesses desse trabalho, ressaltamos a atenção dela para com o efeito do funcionamento da língua operando no indivíduo, com as possibilidades dadas pela língua e com a gramática fônica da língua.

Nessa direção, buscamos na literatura pesquisadores fonoaudiólogos que investiram em áreas da Linguística, citados neste capítulo (SILVA, A. P. B. V. da, 1999; SALLES, 2002; FARIA, 2003; TRIGO, 2003; BERTI, 2006; DI NINNO, 2008; LIMA-GREGIO, 2011; MARINO; BERTI; LIMA-GREGIO, 2012). Observamos que esse avançar além das fronteiras da Fonoaudiologia se faz com o intuito de se articular as várias dimensões da língua. Assim, as discussões em torno da fala são equacionadas.

Como relatam Abaurre, Fiad e Mayrink-Sabinson (2002), ao invés de dar ênfase ao regular, sistemático e geral, focar o singular, o variável, o idiossincrático, o cambiante, ou seja, para nós, o evento na fala do indivíduo com FP. O objeto pesquisado nesta tese passa a ser esse evento que o indivíduo com FP realiza na busca da fala socialmente aceita. Nessa direção, encontram-se as estratégias

⁵⁹ Abordaremos sobre contrastes encobertos no próximo capítulo (capítulo 3).

utilizadas por esse indivíduo para a realização do sistema-alvo, ou seja, como dissemos da fala inteligível e aceita.

No entanto, para que as estratégias possam ser reconhecidas nas produções do indivíduo com FP, é necessário incorporar uma metodologia instrumental para a caracterização dos sons (no caso deste trabalho, análise acústica), o que possibilitará explicitar o que denominamos de desvios.

Desse modo, procuramos repensar a maneira pela qual os erros/distúrbios de fala têm sido abordados na prática clínica fonoaudiológica voltada para as fissuras orofaciais, com a seguinte proposta: agregar uma metodologia instrumental, como análise acústica, com o intuito de descrever e interpretar os chamados erros/distúrbios articulatorios; considerar os efeitos (desvios) na produção dos sons à luz de teorias advindas da linguística acerca da produção dos sons.

Assim, consideramos que, embora os DAC não atendam a um padrão de fala considerado correto, isso não significa que são erros/distúrbios, mas são tomados como “ocorrências divergentes”⁶⁰. As manifestações na fala apresentadas por indivíduos com FP, quando entendidas como formas diversas de organização com que eles exploram as possibilidades dadas pela língua, revelam operações na tentativa de produção dos sons da fala. Neste trabalho, os desvios serão, portanto, concebidos como um lugar onde os indivíduos com FP percebem e colocam em uso as regras do PB, na medida em que tais desvios não escapam da implicação da gramática fônica da língua.

Portanto, ao avaliarmos a fala de indivíduos com FP que apresentem os chamados DAC, é condição necessária a adoção de procedimentos e critérios que possibilitem verificá-los, caso contrário restringem-se a um conjunto de categorias “encapsuláveis e homogeneizantes”⁶¹. Nesse sentido, são abordados neste trabalho aspectos até então pouco problematizados na classificação das alterações de fala em indivíduos com FP, o que nos distancia do conforto de certezas. É necessário e premente colocar em xeque os incontestáveis DAC na clínica da fala. Posto isso, na sequência do trabalho, passamos a adotar considerações que nos levem a repensar

⁶⁰ Esse termo “ocorrência divergente” é proposto por Figueira (1996) para substituir erro na fala de crianças tida como patológica.

⁶¹ Termos adotados por Salles (2002) quando se refere ao conjunto de sintomas na patologia da linguagem, caso o olhar do fonoaudiólogo permaneça pautado pelo olhar médico.

esses DAC categorizados na fala dos indivíduos com FP, especialmente, o que a análise acústica pode revelar acerca dos desvios na produção dos sons dos indivíduos com FP.

Como pensar no “patológico” preconizado na clínica implica necessariamente pensar no “processo de fala normal”, passamos, na próxima seção, a focalizar produção de sons da fala a partir da literatura linguística.

2.3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA DOS SONS OCLUSIVOS

Como apontado na Introdução, por constituírem as consoantes oclusivas objeto específico de nosso estudo, será feita uma explanação a respeito desses sons. Essas consoantes, quanto à articulação, caracterizam-se por uma obstrução total e momentânea da corrente de ar iniciada nos pulmões (refere-se ao modo de articulação), em algum ponto do trato oral (refere-se ao ponto de articulação). Em PB, a obstrução pode ocorrer em três pontos – lábios, alvéolos e véu palatino – resultando, respectivamente, em oclusivas labiais [p b], alveolares [t d] e velares [k g].

PONTO DE ARTICULAÇÃO	NÃO VOZEADA	VOZEADA
LABIAL	[p]	[b]
ALVEOLAR	[t]	[d]
VELAR	[k]	[g]

QUADRO 1 - SONS OCLUSIVOS DO PB

As consoantes oclusivas, geralmente, são descritas na literatura de acordo com o modo e ponto de articulação, pelo mecanismo de fluxo de ar e pelo início e fim da obstrução, podendo variar também na duração e na força. Segundo Laver (1994), as oclusivas apresentam três fases: fase do fechamento (fase inicial), fase de obstrução (fase medial) e fase de soltura (fase final): 1) fase de fechamento – os articuladores entram em contato, provocando assim uma parada no fluxo de ar; 2) fase de obstrução – o fluxo de ar é completamente obstruído em qualquer ponto entre a glote e os lábios; 3) fase de soltura – o ar é expelido rapidamente, em um

período entre 2 ms ou 3 ms. A fase de soltura ou explosão é, em geral, conhecida na literatura como *burst*, que, segundo Laver (1994), consiste em uma explosão pequena, mas audível que acontece quando o ar comprimido escapa no momento em que o fechamento oral é liberado na fase final de uma oclusiva oral.

Klein (1999) observa que tanto a fase de aproximação ou fechamento quanto a fase de soltura ou explosão podem estar ausentes, de acordo com as características da língua⁶². A única das três fases de uma oclusiva absolutamente essencial é, de fato, o intervalo de fechamento ou oclusão. A autora ressalta a possibilidade de variações na produção das consoantes oclusivas. Apesar de serem encontrados em todas as línguas do mundo, os sons oclusivos podem diferir uns dos outros por várias características, como diferentes pontos de articulação, mecanismos de produção de soltura e ruídos que os acompanham.

Os sons oclusivos são bastante usuais nas línguas. Especialmente, no PB apresentam alta frequência (ALBANO *et al.*, 1995). De acordo com Ladefoged (2001b), entre as seiscentas consoantes usadas em diferentes línguas, as mais comuns são as oclusivas não vozeadas: cerca de 98% das línguas do mundo têm as três oclusivas não vozeadas /p t k/, e toda língua conhecida tem pelo menos dois sons similares dessas três oclusivas.

Ladefoged (2001) faz referência a dois tipos de oclusivas: oral e nasal. Se além do fechamento da boca, o palato mole está elevado, bloqueando o trato nasal, então, a corrente de ar será completamente obstruída e formará a oclusiva oral⁶³. Já se o palato mole está abaixado, então, a corrente de ar pode seguir pela cavidade nasal e o som produzido é uma oclusiva nasal. Entretanto, de acordo com o autor, para os foneticistas o termo oclusivo é mais aplicado para sons orais.

A oclusiva glotal também é descrita por Ladefoged (2001): “Uma oclusiva glotal é um som (ou para ser mais exato, a ausência do som) que ocorre quando as pregas vocais se mantêm juntas, cerradas.”⁶⁴ (LADEFOGED, 2001, p. 48, tradução livre). Ele aponta que uma ocorrência comum de oclusiva glotal está na sentença

⁶² Ressaltamos que essas fases podem também variar na fala de um mesmo indivíduo.

⁶³ Frisamos que nossos olhares estão focados nas oclusivas orais, visto que estas, como já mostrado no capítulo 1, podem estar alteradas nos indivíduos com FP, de acordo com a clínica da fala, decorrente de um problema anatomofuncional no palato.

⁶⁴ “A glottal stop is the sound (or, to be more exact, the lack of sound) that occurs when the vocal folds are held tightly together.” (LADEFOGED, 2001, p. 48).

significando “não” quando é pronunciado “*uh-uh*” e que as oclusivas orais não vozeadas [p t k] são, muitas vezes em inglês, articuladas como uma oclusiva glotal. A maioria dos falantes americanos e muitos falantes britânicos têm uma oclusiva glotal acompanhada por uma nasal silábica em palavras como “*beaten, kitten, fatten*”; no dialeto londrino surge uma oclusiva glotal entre vogais como em “*butter, kitty, fatter*”; muitos falantes de ambos os países apresentam oclusiva glotal somente antes de oclusiva não vozeada final, como nas palavras “*rap, rat, rack*” (LADEFOGED, 2001).

Laver (1994), sobre as oclusivas glotais, ressalta que uma vez que elas requerem completo fechamento das pregas vocais, é fisiologicamente impossível que sejam vozeadas. Klein (1999) também cita a oclusiva glotal em seu trabalho, cuja produção é, segundo a autora, como o próprio nome diz, resultante da obstrução do fluxo de ar na glote. Ela apresenta um exemplo de oclusiva glotal: “[...] na expressão ‘aha’, pronunciada com uma pequena pausa entre os dois ‘as’. Essa pequena pausa é a oclusiva glotal.” (CAGLIARI, 1981*, *apud* KLEIN, 1999, p. 7).

O próprio Ladefoged (2001) orienta como treinar para produzir uma oclusiva glotal.

Oclusivas glotais ocorrem como quando alguém tosse. Você deveria ser capaz de ter a sensação das pregas vocais sendo pressionadas juntas para fazer pequenos ruídos de tosse. A seguir, faça uma profunda respiração e segure com sua boca aberta. Ouça um pequeno som oclusivo que ocorre quando você deixa sua respiração sair. Agora, enquanto respira completamente através de sua boca, tente controlar e então libere a respiração ao fazer e liberar um tipo de oclusiva glotal. (LADEFOGED, 2001a, p. 48, tradução livre).⁶⁵

De acordo com o autor, é possível para qualquer falante produzir uma oclusiva glotal, mesmo sem ter FP. Conforme comentado anteriormente, Ladefoged (2001) relata que em algumas línguas, como o inglês falado nos Estados Unidos e na Inglaterra, as oclusivas glotais em muitas situações fazem parte da gramática da língua. Identificamos que o que é efeito natural em algumas línguas é o que é

* CAGLIARI, L. C. Elementos de fonética do português brasileiro. Tese (Livre Docência) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1981.

⁶⁵ “Glottal stops occur whenever one coughs. You should be able to get the sensation of the vocal folds being pressed together by making small coughing noises. Next, take a deep breath and hold it with your mouth open. Listen to the small plosive sound that occurs when you let the breath go. Now, while breathing out through your mouth, try to check and then release the breath by making and releasing a short glottal stop.” (LADEFOGED, 2001, p. 48).

considerado “patológico” nos indivíduos com FP: em ambas as situações podem ocorrer as produções de oclusivas glotais. Essas produções na FP são designadas como DAC, que, como já foi visto, são tomados como sons produzidos de maneira posteriorizada, na glote, e tidos como erros/distúrbios.

Chamamos a atenção para o que a prática clínica fonoaudiológica tem apresentado, com regularidade, a propósito das produções dos sons da fala. A maioria dos profissionais da clínica da fala, justificando a incidência dos DAC, não expande o olhar para além de uma visão dicotômica: o certo e errado, o adequado e o inadequado, o patológico e o “normal”, o apropriado e o inapropriado, entre tantas outras categorias polares.

Nesse sentido, como já marcamos anteriormente neste trabalho, a Fonoaudiologia tem se aliado a concepções da Linguística filiadas à dissociação entre Fonética e Fonologia, na medida em que separa os erros/distúrbios na fala em fonéticos ou fonológicos, de acordo com suas etiologias. Portanto, é relevante para este trabalho o aprofundamento acerca da fronteira entre essas áreas e, em especial, essa abordagem no interior da clínica da fala.

Nesse sentido, buscamos entender melhor o que acontece na fala do indivíduo com FP, pois suspeitamos da classificação unânime e invariante dos DAC adotados por muitos fonoaudiólogos indiscriminadamente, como se o “falar” decorresse simplesmente de uma condição orgânica, sem considerar fatores linguísticos e a imersão do indivíduo na sua língua fazendo uso de sua gramática fônica.

Analisar os DAC via somente análise de outiva resulta em uma análise arbitrária. Assim, a análise acústica possibilitará verificar aspectos velados nas produções dos sons que não podem ser detectados pela percepção auditiva, mas que, por estarem contemplados na gramática fônica da língua, não devem ser desconsiderados. Chamamos a atenção que os DAC não se tratam de processos puramente físicos e mecânicos decorrentes de alterações anatomofuncionais ocasionados pela FP, mas se tratam de produções com desvios condicionadas por fatores linguísticos, internalizados na gramática fônica do falante com FP. Se a análise de outiva não prescinde da classificação adotada pela clínica fonoaudiológica para os erros/distúrbios na produção dos sons da fala em indivíduos com FP (os DAC), esperamos que a análise acústica dê conta disso e, assim, possibilite propor uma análise mais parcimoniosa das ocorrências nos sons desses

indivíduos, ou seja, julgar tais ocorrências como desvios, nos quais Fonética e Fonologia estão associadas num mesmo módulo de processamento fônico e há a tradução automática entre o físico e o cognitivo/simbólico.

Exposto o papel da análise acústica, objeto central deste trabalho, descrevemos no próximo capítulo as bases teóricas para realização desse tipo de análise e suas implicações.

2.4 SÍNTESE DO SEGUNDO CAPÍTULO

Iniciamos este capítulo apresentando uma outra dimensão acerca dos erros/distúrbios articulatórios em indivíduos com FP. No entanto, por não desprezar detalhes fonéticos e por admitir que a fala contempla a língua em seu funcionamento, renunciamos à noção de erro/distúrbio e reconhecemos que há uma “diferença linguística” na produção dos sons de fala dos indivíduos com FP. Assumimos essa diferença como desvio e, nesse sentido, buscamos verificar como os indivíduos com FP estão operando sobre a produção dos sons e não somente categorizamos os erros/distúrbios. Os desvios são, portanto, concebidos como produções nas quais os indivíduos com FP percebem e colocam em uso a gramática fônica do PB.

Nesse sentido, afastamos da concepção apresentada no capítulo anterior, a separação entre Fonética e Fonologia, uma vez que focando apenas em questões físicas e fisiológicas dos sons, a relação dos indivíduos com a fala é desconsiderada.

Assim, no decorrer do capítulo, advogamos que nem a Fonética nem a Fonologia, de maneira isolada, podem encaminhar questões referentes à “patologia de fala” (há sim um único nível chamado de fônico). Ademais, defendemos que a fala constitui uma atividade em tempo contínuo, condicionada à gramática fônica da língua.

Portanto, buscamos proporcionar outra possibilidade de interpretação dos dados da fala no âmbito da FP, o que é possível graças ao avanço tecnológico em recursos instrumentais para a análise da fala. Nessa direção, faz-se necessário explanarmos sobre a análise acústica, tônica do próximo capítulo.

3 O QUE A ANÁLISE ACÚSTICA REVELA

Inicialmente, destacamos:

O avanço da fonética, nos últimos anos, tem levado à documentação de fatos que até então não eram observados, em especial aqueles relacionados a um detalhe fonético do qual decorrem fenômenos como a *coarticulação*, ou a sobreposição temporal da realização de manobras articulatórias envolvidas na produção de um determinado som. (SILVA, 2008, p. 1, grifo da autora).

Sem a observação do detalhe fonético citado pela autora acima, a propensão é que diversos fatores envolvidos na produção dos sons dos indivíduos com FP sejam desconsiderados, como, por exemplo: “[...] regularidades sutis, encobertas, ou insuspeitas, do conhecimento fônico, entendido não só como um ‘saber o quê’, mas também como um ‘saber como’.” (ALBANO, 2007, p. 149). Destacamos que os fatores desconsiderados na fala podem ser sacrificados em termos auditivos, via análise impressionística, porém estão preservados em termos articulatórios (ALBANO, 2007).

Neste trabalho, seria um paradoxo se propusessemos uma análise na fala de indivíduos com FP baseada somente na percepção auditiva, pois os desvios nas produções dos sons desses indivíduos podem ser melhor compreendidos caso ocorra a incorporação de informações obtidas por meio do detalhamento fonético, devido à caracterização do sistema fônico de tais indivíduos. Frisamos que essa incorporação deve ocorrer de forma que haja um cotejo entre esses achados acústicos e os obtidos via análise de outiva.

Portanto, para uma adequada averiguação da fala dos indivíduos com FP e para a detecção dos desvios no seu processo fônico, torna-se imprescindível o uso de uma metodologia instrumental tal como a análise acústica, de forma conjunta à avaliação de outiva. A vantagem de se utilizar a análise acústica é que ela revela fatos muitas vezes imperceptíveis ao ouvido humano, outras vezes esclarece fatos duvidosos. Não que a análise acústica aponte para uma “produção correta” dos sons da fala em oposição a uma “produção errada”, como observa Silva (2010), ela aponta para o detalhe fonético e para a variabilidade de produção.

Com nossos olhares voltados para a análise acústica, a próxima seção ocupa-se de bases teóricas para a realização deste tipo de análise.

3.1 BASES TEÓRICAS PARA ANÁLISE ACÚSTICA

3.1.1 Teoria Acústica de Produção de Fala

A Teoria Acústica de Produção de Fala (proposta por FANT⁶⁶), conhecida na literatura fonética como Teoria Linear⁶⁷ Fonte-Filtro da Produção da Fala, possibilita fundamentar as relações acústico-articulatórias⁶⁸. Por impulsionar a análise acústica, ela é primordial para a análise da fala.

No “modelo de tubos” (KENT; READ, 1992), o trato vocal é representado por um tubo fechado de um lado (por uma membrana vibradora com um corte estreito no meio, representando as pregas vocais) e aberto do outro (representando a abertura da boca). A membrana é uma fonte de energia acústica que se propaga através do tubo. Já o tubo é um ressoador (filtro) correspondendo às estruturas supraglóticas do trato vocal, que formam um sistema de ressonância que modifica o som gerado na fonte. O filtro reflete os padrões articulatórios por estar relacionado à configuração e dimensão da cavidade, em que a onda sonora se propaga. A fonte de energia e o ressoador são, em geral, independentes⁶⁹ e, segundo Kent e Read (1992), isso

⁶⁶ O livro de Gunnar Fant, *Acoustic Theory of Speech Production** (apud KENT; READ, 1992) é uma referência básica para a Teoria Acústica de Produção de Fala.

* FANT, G. *Acoustic theory of speech production*. The Hague: Mouton, 1960.

⁶⁷ Numa referência à linearidade do sistema, Camargo (2002) ressalta a independência de cada nível de atividade no aparelho fonador como responsável por um efeito acústico particular. Acrescenta a autora: “Fant (1970) destacou que haveria certo grau de correspondência entre os termos fonéticos fonação e articulação e a respectiva terminologia técnica de fonte e filtro. Esta analogia prevê que a fonação seja concebida, separadamente da articulação, na geração da fala. Nesse ponto, ressaltamos novamente a característica de linearidade apontada para o modelo fonte-filtro para a descrição das vogais.” (CAMARGO, 2002, p. 20).

⁶⁸ A Teoria Acústica, afirmam Kent e Read (1992), permite relacionar medidas acústicas de um segmento sonoro à articulação subjacente desse segmento. O objetivo é relacionar uma propriedade acústica específica com seu correlato articulatório. Os autores frisam que caso as medidas acústicas sejam realizadas sem levar em conta a teoria, corre-se o risco de elas serem limitadas, pois medições e teoria estão intimamente relacionadas (KENT; READ, 1992).

⁶⁹ Kent e Read (1992) apresentam a Teoria Linear Fonte-Filtro de Produção de Fala, ressaltando que ela proporcionou grande parte do progresso na análise acústica. Mas, os autores observam que apesar disso, essa teoria não é suficiente para modelar todos os eventos acústicos, uma vez que ela pressupõe a independência entre a fonte e o filtro. Nesse momento, os detalhes deste argumento fogem da proposta deste trabalho.

explica por que, por exemplo, uma vogal [i] pode ser produzida em tom⁷⁰ baixo ou alto sem perder a sua distinção fonética.

Também Kent e Read (1992) observam que o fato de o trato vocal ser, na realidade, curvado não afeta a produção das ressonâncias, ou seja, não é significativo para sua função como ressoador. A sua configuração, de acordo com a vogal, pode sim alterar essa produção. Afirmam os autores: “Mas a propósito de discussão, é suficiente representar o formato do trato vocal como um gráfico de sua seção transversal em função de seu comprimento.” (KENT; READ, 1992, p. 21, tradução livre).⁷¹ Na figura 9 ilustramos o tubo de curvado para reto.

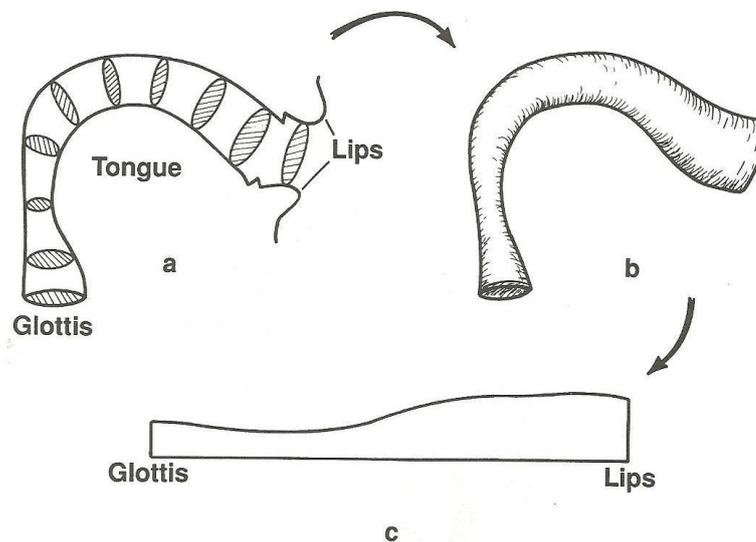


FIGURA 9 - a) DIÂMETRO DA SEÇÃO TRANVERSA, A FIM DE ESTIMAR A VARIAÇÃO DA LARGURA AO LONGO DO TRATO VOCAL; b) TUBO CURVADO; c) TUBO RETO
 FONTE: KENT e READ (1992, cap. 2, p. 22)

⁷⁰ Os autores esclarecem que o tom da voz é determinado pela frequência de vibração das pregas vocais (denominada de frequência fundamental – f_0 – que, por exemplo, no homem é cerca de 120 Hz e na mulher, 225 Hz). Assim, quanto mais baixa essa frequência, mais baixo o tom. Mas, a taxa de vibração não afeta as propriedades do ressoador e, então, diferenças na frequência de vibração das pregas vocais não mudam as frequências de ressonância do tubo, que variam conforme comprimento do tubo e sua seção transversal em função de seu comprimento. Essas diferenças levam a uma variedade de fontes de energia, como vozes baixas e altas, graves e agudas, sussurradas, soprosas, entre outros tipos (KENT; READ, 1992).

⁷¹ “But for purposes of discussion, it is sufficient to represent the vocal tract shape as a graph of its cross dimension over its length.” (KENT; READ, 1992, p. 21).

E, então, ilustramos, na figura 10, o tubo reto que representa o trato vocal.

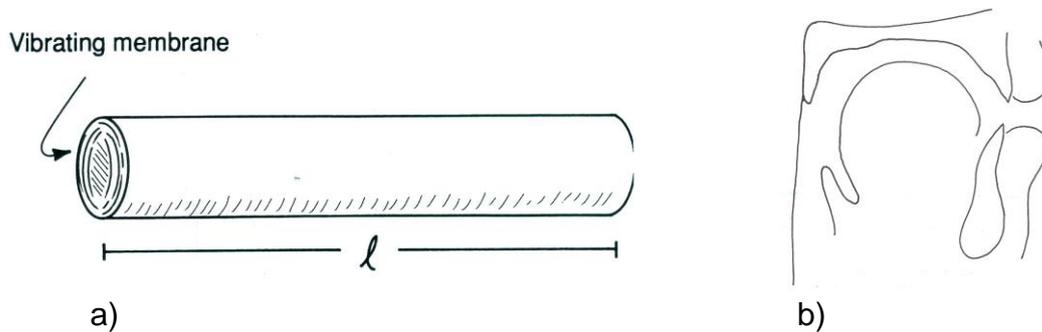


FIGURA 10 - a) TUBO FECHADO DE UM LADO (POR UMA MEMBRANA VIBRADORA QUE SIMULA AS PREGAS VOCAIS) E ABERTO DO OUTRO (CORRESPONDENDO À ABERTURA BUCAL); b) CONFIGURAÇÃO DO TRATO VOCAL DA VOGAL CUJAS FREQUÊNCIAS DE RESSONÂNCIA PODEM SER CALCULADAS TOMANDO-SE POR BASE O TUBO UNIFORME (a)
 FONTE: KENT e READ (1992, cap. 2, p. 15, 16)

Explicando a figura 11, Kent e Read (1992) demonstram que o tubo é um ressoador da energia acústica gerada na membrana vibradora. Portanto, esse tubo possui um número infinito de ressonâncias determinadas por frequências dadas a partir da fórmula denominada “múltiplo ímpar do quarto de comprimento da onda”:

$$Fn = (2n-1)c/4l$$

onde F_n equivale à frequência de ressonância investigada, c é a velocidade do som (em torno de 35.000 cm/s) e l é a extensão do tubo. Uma vez que as ressonâncias ocorrem em múltiplos, a expressão $(2n-1)$ é usada para gerar um conjunto de múltiplos ímpares do comprimento da onda. Portanto, as ressonâncias ocorrem em $1c/4l$, $3c/4l$, $5c/4l$, $7c/4l$ e assim sucessivamente. Já a expressão $4l$ demonstra que um tubo ressoará com amplitude máxima à frequência de um som, cujo comprimento da onda for quatro vezes maior que o comprimento desse tubo. Vejamos um exemplo apresentado por Kent e Read (1992):

➤ Tubo com comprimento (l) de 17,5 cm (comprimento de um trato vocal masculino, da glote até os lábios). Então, de acordo com a fórmula “múltiplo ímpar do quarto de comprimento da onda”, os cálculos das frequências de ressonância serão:

- Primeira frequência de ressonância:
 $F_1 = c/4l = 35.000 \text{ cm/s} / (4 \times 17,5 \text{ cm}) = 500 \text{ 1/s}$ ou 500 Hz
- Segunda frequência de ressonância:

$$F_2 = 3c/4l = 105.000 \text{ cm/s} / (4 \times 17,5 \text{ cm}) = 1500 \text{ 1/s ou } 1500 \text{ Hz}$$

- As demais frequências de ressonâncias serão obtidas pela continuação dos cálculos para diferentes soluções de $(2n-1)$, alcançando valores mais altos, como 2500 Hz, 3500 Hz, 4500 Hz e assim por diante.

Se o tubo apresentar outra extensão mudam-se as frequências de ressonância. Assim, se o comprimento do trato (tubo) for de 17,5 cm para 35 cm, teremos como resultado frequências com valores mais baixos, ou seja, as primeiras serão 250 Hz, 750 Hz, 1250 Hz e 1750 Hz. Já se o trato for reduzido para 8,75 cm as primeiras frequências serão 1000 Hz, 3000 Hz, 5000 Hz e 7000 Hz, ou seja, valores de frequências mais altas. Isso nos mostra que quanto maior o trato vocal menores os valores das frequências e menor o intervalo⁷² entre elas. Por outro lado, quanto menor o trato vocal, maiores os valores das frequências e maior o intervalo entre elas. Tal fato explica as mudanças dessas frequências na criança e no adulto, assim como no homem e na mulher. Uma criança, por exemplo, possui aproximadamente metade do comprimento do trato vocal de um adulto, ou seja, em torno de 8,75 cm, o que leva a frequências de ressonância mais altas.

Os conceitos verificados acima fazem parte da Teoria Fonte-Filtro que, como descrevemos anteriormente, determina que a frequência produzida na glote (fonte), originada pela vibração das pregas vocais⁷³, é modificada no trato vocal, que funciona como um filtro, aumentando ou diminuindo a amplitude de certas frequências de ressonância. No caso das vogais, a função do filtro, em resposta à energia fornecida pela fonte, estabelece as frequências dos formantes⁷⁴. Assim, em suma, os formantes apresentam ressonâncias localizadas em frequências específicas; os valores dos formantes de vogal para vogal devem-se às diferentes configurações do trato vocal durante a sua produção (DI NINNO, 2008).

⁷² Por exemplo, para um trato com comprimento de 17,5 cm, as frequências de ressonância apresentam intervalos de 1000 Hz. Já para um tubo de 8,75 cm, as frequências apresentam intervalos de 2000 Hz entre elas.

⁷³ A vibração das pregas vocais produz a fonte de energia conhecida como vozeamento (KENT; READ, 1992).

⁷⁴ Apesar de o termo formante ser utilizado de diversas maneiras por autores distintos, neste trabalho assumimos, como Kent e Read (1992), formante como sinônimo de ressonância natural do trato vocal. Nesse sentido, Di Ninno (2008) afirma que o som glótico (gerado na fonte) ao interagir com o trato vocal terá os harmônicos (que são os múltiplos inteiros da frequência fundamental – f_0 ou primeiro harmônico) com frequências próximas de uma frequência natural de vibração, denominada formante.

Os formantes são identificados por número, em sucessão a partir das frequências mais baixas, ou seja, F1, F2, F3 e assim ordenadamente. O padrão dos formantes é o que define as vogais, especialmente, em função de F1, F2 e F3.⁷⁵ Nessa linha de argumentação, Camargo (2002) salienta: “Grande parte da energia está concentrada nos três primeiros formantes da emissão das vogais, de tal forma que uma extensão de frequência de 3 kHz geralmente é suficiente para representar a informação acústica [...]” (CAMARGO, 2002, p. 19).

Os formantes F1 e F2 estão relacionados com as dimensões, respectivamente, vertical e horizontal, da articulação das vogais. Assim, verificamos que F1 varia de acordo com a altura da língua⁷⁶, ou seja, a frequência do primeiro formante varia inversamente em relação à altura da língua na produção das vogais. Por outro lado, F2 varia de acordo com movimento ântero-posterior da língua, ou seja, a frequência do segundo formante varia com o avanço da língua na articulação das vogais. Assim, as vogais baixas têm frequência de F1 alta e vogais altas têm frequência de F1 baixa; vogais anteriores têm frequência de F2 alta (a frequência de F2 aumenta quando a posição da língua se move para frente) e vogais posteriores têm frequência de F2 baixa.

Além da postura da língua, a frequência dos formantes está relacionada também com a extensão do trato vocal⁷⁷. Exemplo disso é que pelo fato de o arredondamento dos lábios alongar o comprimento do trato vocal, as vogais arredondadas tendem a ter frequências dos formantes mais baixas em comparação com as não arredondadas. Portanto, os formantes se modificam de acordo com a configuração do trato vocal (como foi visto altura e avanço da língua, assim como comprimento do trato), que permanece constantemente aberto no caso das vogais. Frisamos que a fonte de energia das vogais é a glotal, que está associada à vibração das pregas vocais e que se refere a sons periódicos, como são as vogais.

⁷⁵ Há um número infinito de formantes, mas, geralmente, são utilizados para fins de análise acústica os três ou quatro primeiros mais baixos. “Fant (1973) destacou que as frequências de F1, F2 e F3 seriam os principais determinantes da qualidade fonética de uma vogal.” (CAMARGO, 2002, p. 19).

⁷⁶ “A altura da língua também parece influenciar mecanismos relativos à atividade da fonte, especificamente a frequência fundamental, uma vez que vogais altas tendem a apresentar valores de f0 mais altos, comparativamente às vogais baixas (Kent, 1997).” (*ibid.*, p. 22).

⁷⁷ Nesse ponto, Camargo (2002) observa: “Todas as estruturas do trato vocal exercem influência sobre o padrão de formantes, com graus variados dependendo de sua configuração (Fant, 1970, 1973).” (CAMARGO, 2002, p. 21).

Mas, além da fonte de energia glotal (sons de natureza periódica), há a fonte de ruído (sons de natureza aperiódica), que pode ser gerada tanto na glote quanto na região supraglotal⁷⁸. Os ruídos gerados na glote são identificados como aspiração⁷⁹. Em muitas línguas, como para o inglês, a aspiração pode ser um sinal distintivo dos sons. Nesse sentido, Camargo (2002) assinala:

Para Borden et al (1994), a aspiração e a fonação podem ser assumidas como ações complementares em línguas como o inglês. Trazem à tona questões inerentes à percepção auditiva, recordando que para ouvintes de línguas com marcante aspiração em segmentos surdos⁸⁰, os sons correspondentes (surdos) das línguas que não têm aspiração são confundidos com sonoros por falantes nativos. (CAMARGO, 2002, p. 27-28)

Já os ruídos (fontes de ruído) gerados na região supraglotal podem ser criados em qualquer ponto do trato vocal por meio de constrictões formadas pelos articuladores. Quanto às constrictões, verificamos: constrictão estreita nos sons fricativos e um breve fechamento do trato vocal nos sons oclusivos, bem como a combinação desses no caso dos sons africados⁸¹. Assim, os ruídos podem ser: a) contínuos, que resultam da corrente de ar que passa entre dois articuladores gerando turbulência devido à passagem estreita, com um intervalo mais ou menos longo - referentes aos sons fricativos; b) transientes, que resultam da liberação breve de uma obstrução - referentes aos sons oclusivos.

⁷⁸ Camargo (2002) classifica os sons de acordo com as fontes de energia: apenas fonte de voz (sons ressoantes); somente fonte de ruído (sons obstruintes não vozeados); fonte de voz associada à fonte de ruído (sons obstruintes vozeados).

⁷⁹ Aspiração é um ruído respiratório à medida que o ar passa através das pregas vocais, parcialmente fechadas, em direção à faringe (KENT; READ, 1992). “Na articulação das oclusivas aspiradas, a glote encontra-se em sua posição aberta e, antes que as pregas vocais entrem em vibração para a vogal seguinte através de seu acoplamento, passa-se algum tempo, durante o qual o ar flui, produzindo o ruído do sopro.” (KLEIN, 1999, p. 8). A ocorrência da aspiração é comum em várias línguas, como é o caso da língua inglesa.

⁸⁰ A autora utiliza o termo surdo para referir-se ao som não vozeado.

⁸¹ Sons africados: “Na fase inicial da produção de uma africada os articuladores produzem uma obstrução completa na passagem da corrente de ar através da boca e o véu palatino encontra-se levantado (como nas oclusivas). Na fase final dessa obstrução (quando se dá a soltura da oclusão) ocorre então uma fricção decorrente da passagem central da corrente de ar (como nas fricativas). A oclusiva e a fricativa que formam a consoante africada devem ter o mesmo lugar de articulação, ou seja, são homorgânicas. [...] As consoantes africadas que ocorrem em algumas variedades do português brasileiro são tia, dia. Imagine as pronúncias ‘tchia’ e ‘djia’ para estes exemplos.” (SILVA, T. C., 1999, p. 33, grifos da autora).

3.1.2 Modelagem da produção da oclusiva

Portanto, especificamente, quanto aos sons oclusivos, esses resultam de uma obstrução total no trato vocal. Na soltura dessa obstrução, a pressão de ar acumulada na cavidade oral é abruptamente solta, resultando, acusticamente, em uma explosão, conhecida como *burst*. Essa explosão pode ser classificada como aspirada ou não aspirada. Após a explosão, que se trata de um ruído transiente, acontece a transição dos formantes, que é um intervalo acústico, quando a oclusiva é seguida por um som vocálico. Durante esse intervalo o trato vocal ajusta-se de fechamento completo em direção a outra configuração (KENT; READ, 1992).

A sequência de eventos dos sons oclusivos (fechamento do trato vocal, seguido da soltura desse fechamento e de um movimento para outra configuração do trato – transição rápida à configuração do som seguinte) está ilustrada na figura 11.

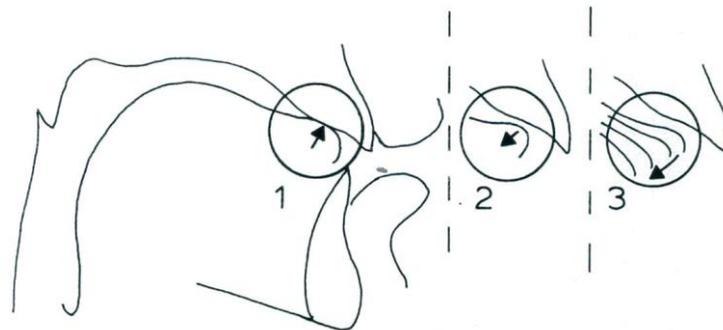


FIGURA 11 - PRINCIPAIS EVENTOS NA PRODUÇÃO DAS CONSOANTES OCLUSIVAS: 1) INTERVALO DE OBSTRUÇÃO DO TRATO VOCAL; 2) SOLTURA DA OBSTRUÇÃO; 3) TRANSIÇÃO ARTICULATÓRIA PARA O SOM SEGUINTE
 FONTE: KENT e READ (1992, cap. 2, p. 38)

Além da sequência de eventos mostrada na figura 11, deve-se levar em conta a atividade das pregas vocais durante o intervalo de constrição das consoantes, o que determina os sons vozeados, com vibração das pregas vocais, e não vozeados, sem vibração.

Nesse momento, apontamos que tanto o vozeamento quanto os outros eventos acústicos elencados (obstrução do trato vocal, *burst*, transição formântica),

bem como os formantes, podem ser visualizados no espectrograma⁸², o qual se trata de uma tela bidimensional envolvendo duração, na abscissa; amplitude⁸³ e frequência, na ordenada, conforme ilustrado na figura 12⁸⁴.

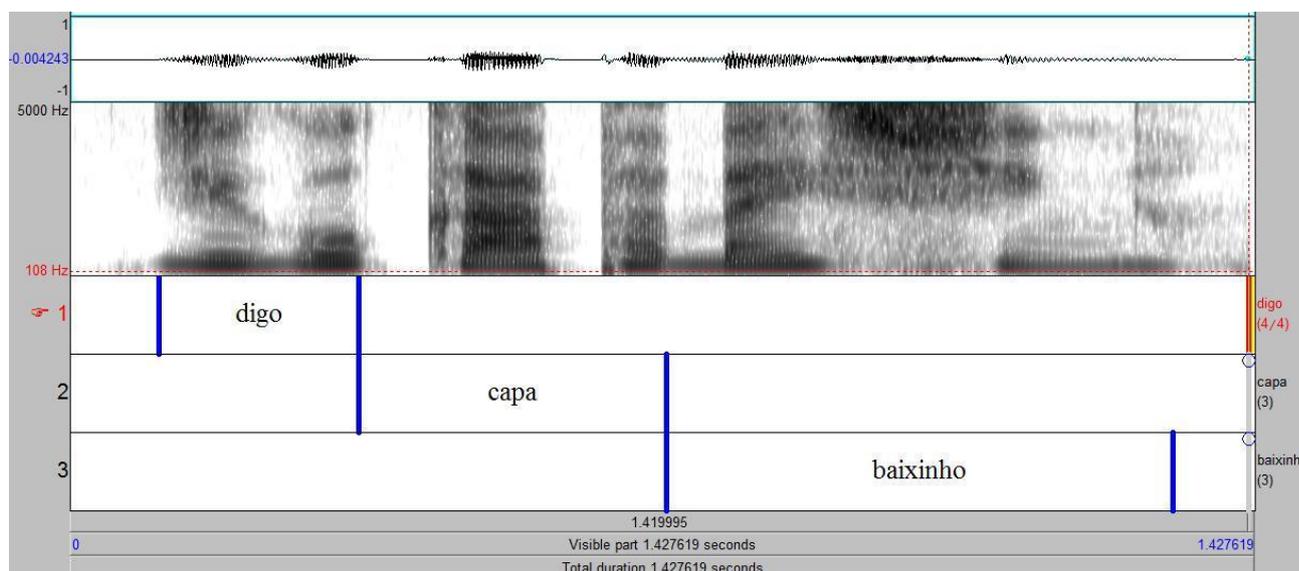


FIGURA 12 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA SENTENÇA “DIGO CAPA BAIXINHO”⁸⁵
 FONTE: A AUTORA (2012)

No espectrograma, o tempo aparece no eixo horizontal, seguindo da esquerda para a direita. Frequências estão plotadas no eixo vertical, aumentando no sentido da base do espectrograma para cima. Já a intensidade está representada pelas regiões mais escuras do espectrograma. De forma geral, o espectrograma procura caracterizar os segmentos sonoros, demonstrando tanto a ausência quanto as mudanças de energia. De acordo com Pagan-Neves (2008), essas mudanças de

⁸² O espectrograma, desenvolvido em torno de 1940, trouxe um grande avanço às pesquisas relacionadas à fala, principalmente depois que passou a ser digital (KENT; READ, 1992).

⁸³ Pagan-Neves (2008) observa que a amplitude ou intensidade refere-se à magnitude da vibração de uma fonte sonora. Quanto maior a magnitude, maior a amplitude do som. A autora complementa que os sons da fala possuem específicas características de amplitude. Assim, as vogais apresentam maior amplitude do que as líquidas e as semivogais, e estas últimas maior do que as consoantes.

⁸⁴ Espectrograma gerado por meio do *software* PRAAT, desenvolvido para análise acústica e síntese de fala e disponível gratuitamente para *download* no *site* www.praat.org.

⁸⁵ Salientamos que os formantes são identificados no espectro como concentração de energia acústica em determinadas ressonâncias.

energia funcionam como ponto de segmentação para cada unidade sonora, mostrando as características de cada som isoladamente. Porém, a autora destaca que tais características são mantidas por um tempo e ligadas ao som anterior ou ao seguinte por pequenos intervalos transicionais, apontando, assim, para a coarticulação dos sons da fala.

Quanto à coarticulação, salientamos que, ao analisar um segmento separadamente inserido em uma amostra de fala, é fundamental considerar que os sons não ocorrem de forma isolada, mas coarticulada e, nesse sentido, concordamos com Barzaghi-Ficker (2003), quando ela observa que:

As consoantes plosivas⁸⁶ não ocorrem isoladamente e, portanto, sua análise está necessariamente submetida aos fenômenos da coarticulação. O contexto fonético, ou seja, os sons adjacentes, influenciam os padrões acústicos dos sons da fala. A fala é fundamentalmente coarticulada, isto é compreende a superposição de gestos articulatorios, implicando ajustes que podem ser antecipatórios ou perseverativos. (BARZAGHI-FICKER, 2003, p. 36).

Em consonância com a autora acima, assinalamos que todo som carrega características dos sons adjacentes (KENT; READ, 1992). E o espectrograma é o que permite verificar as características dos sons, e mais permite verificar a dinâmica da fala.

Uma vez que cada som tem sua especificidade, na continuidade deste capítulo, passamos para a caracterização acústica das consoantes oclusivas registrada na literatura fonética e os parâmetros acústicos que serão tratados nos dados dos experimentos⁸⁷ desta tese.

3.2 CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA DOS SONS OCLUSIVOS

Apresentamos nesta seção algumas propriedades acústicas dos eventos de um som oclusivo, como oclusão do trato vocal (silêncio), *burst* (explosão) e transição de formantes, bem como vozeamento.

⁸⁶ A autora (2003) utiliza o termo plosivo ao invés de oclusivo.

⁸⁷ O próximo capítulo (capítulo 4) abrange os experimentos deste trabalho.

3.2.1 Obstrução do trato vocal

A interrupção breve do fluxo de ar é uma característica articulatória essencial na produção de um som oclusivo. Durante o intervalo de obstrução a pressão do ar é acumulada no trato. O correlato acústico do fechamento é o silêncio⁸⁸, caracterizado por um espaço em branco no espectrograma, pois com o trato vocal obstruído nenhuma energia acústica é produzida. A duração do bloqueio total e momentâneo da corrente de ar durante a articulação é variável. Segundo Kent e Read (1992), está normalmente entre 50-100 ms. Referente ao intervalo de fechamento do trato vocal, Repp (1984) assinala que: “O intervalo de fechamento silencioso, uma pista principal de modo oclusivo, emergiu como pista primária de ponto de articulação nessa situação: intervalos curtos levam a ‘t’, longos para reações de ‘p’.” (REPP, 1984, p. 245, tradução nossa).⁸⁹

Nas próximas figuras ilustramos o intervalo de obstrução do trato vocal em oclusivas não vozeadas (figura 13) e vozeadas (figura 14).

⁸⁸ O silêncio resulta da falta de energia de produção no trato vocal. Cabe salientar, como observam Kent e Read (1992), que nem todo intervalo de silêncio na fala refere-se ao intervalo de fechamento do trato vocal (denominado em inglês *stop gap*), mas o silêncio pode estar associado a pausas na fala.

⁸⁹ “The silent closure interval, a major stop manner cue, emerged as the primary place cue in this situation: Short intervals led to ‘t’, long ones to ‘p’ responses.” (REPP, 1984, p. 245).

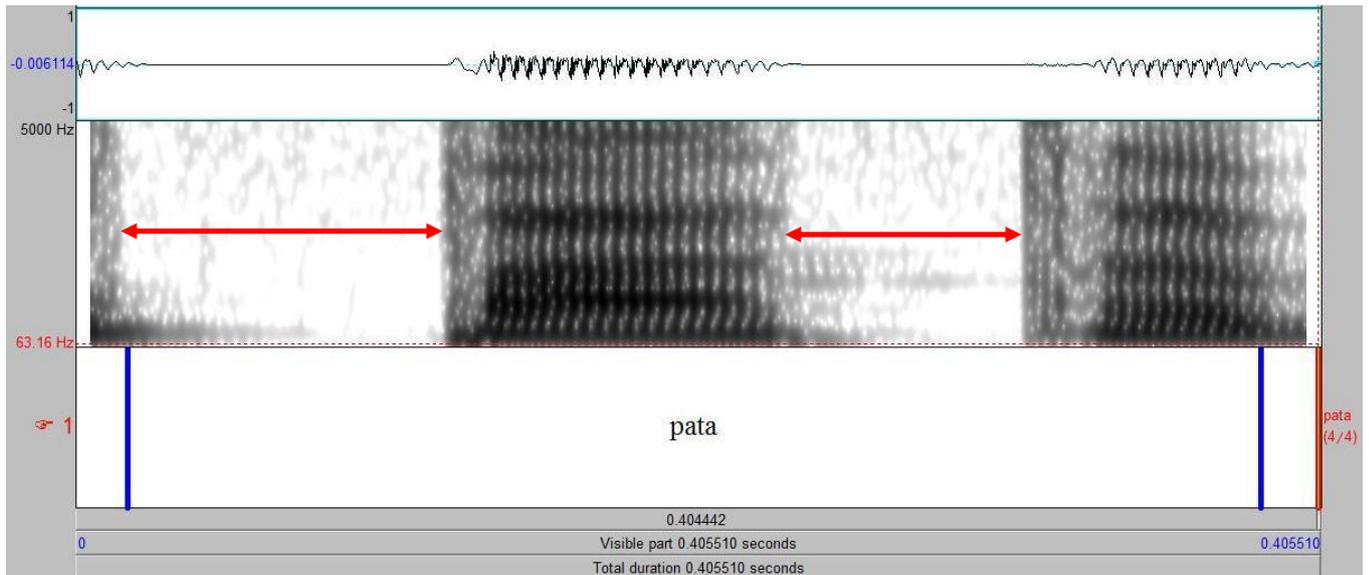


FIGURA 13 - AS SETAS NOS INTERVALOS EM BRANCO MARCAM OS PERÍODOS DE OBSTRUÇÃO DAS CONSOANTES OCLUSIVAS NÃO VOZEADAS, VERIFICADOS NA FORMA DE ONDA E NO ESPECTROGRAMA DA PALAVRA "PATA"
 FONTE: A AUTORA (2012)

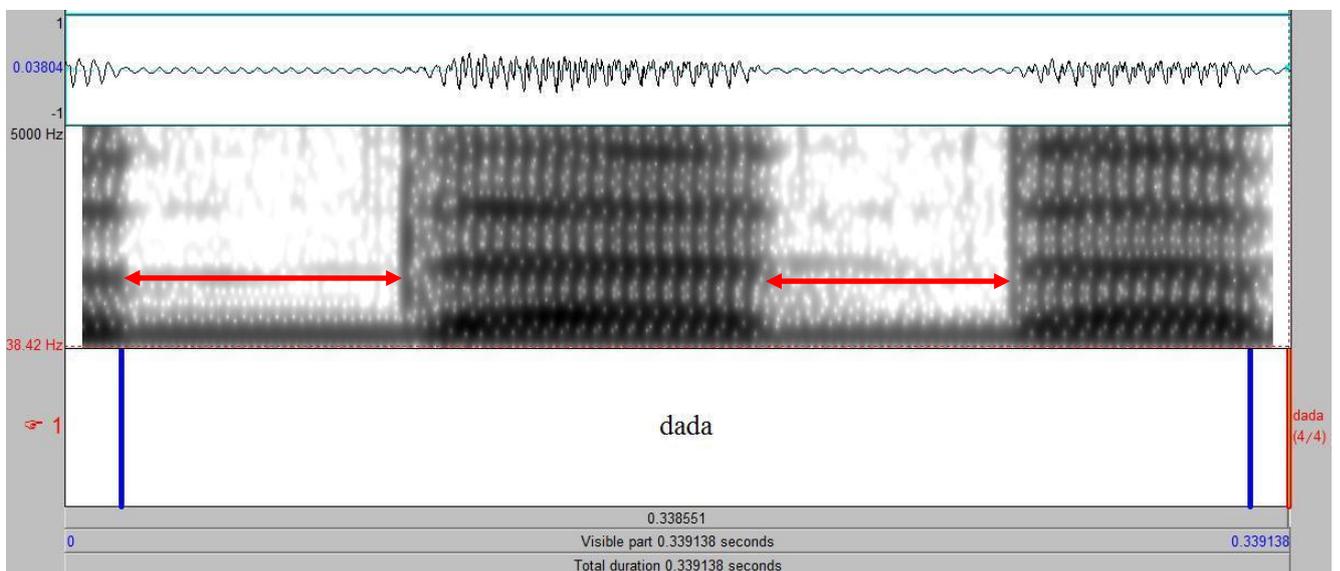


FIGURA 14 - AS SETAS MARCAM OS PERÍODOS DE OBSTRUÇÃO DAS CONSOANTES OCLUSIVAS VOZEADAS, VERIFICADOS NA FORMA DE ONDA E NO ESPECTROGRAMA DA PALAVRA "DADA"
 FONTE: A AUTORA (2012)

3.2.2 *Burst*

O *burst*⁹⁰ é moldado no espectrograma de acordo com as propriedades de ressonância do trato vocal e, assim, o espectro da explosão reflete o ponto articulatório da oclusiva. Repp (1984) observa que o *burst* contribui para a percepção do modo de articulação oclusivo. Em geral, como evento acústico mais curto na fala, a duração do *burst* está entre 5-40 ms e é, como já citado anteriormente, classificado como aspirado ou não aspirado. Na figura 15 apresentamos exemplo de *burst*.

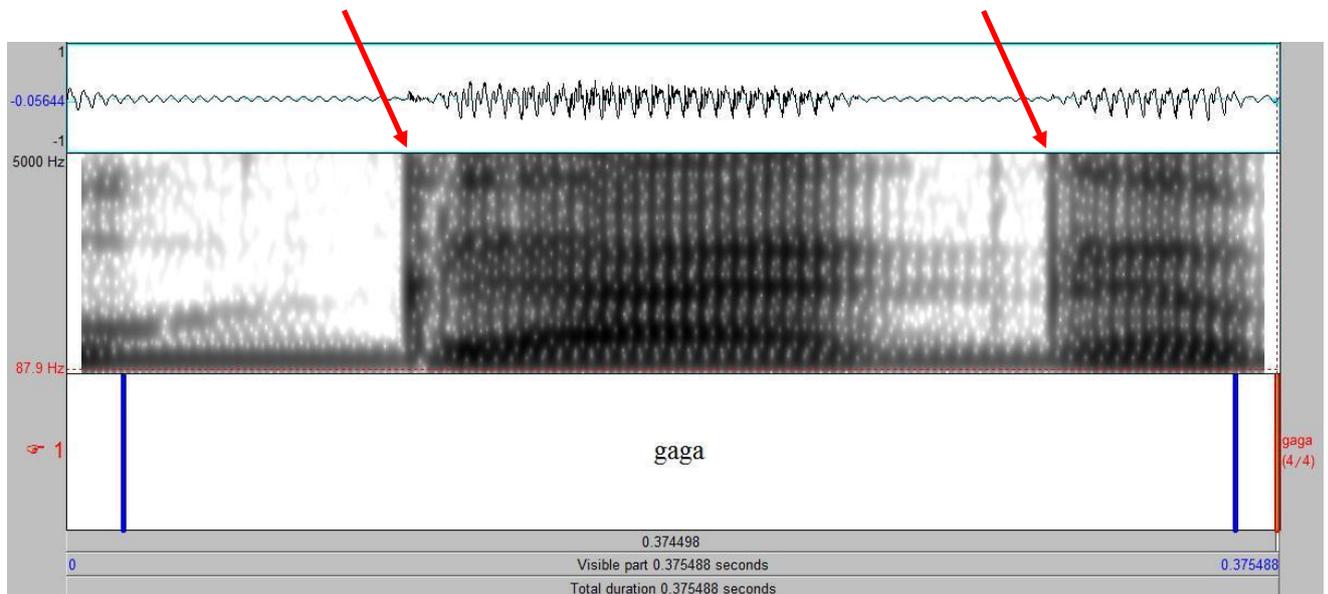


FIGURA 15 - PALAVRA “gaga” EM QUE APONTAMOS O *BURST* DE CADA CONSOANTE [g] QUE PODEM SER OBSERVADOS NA FORMA DE ONDA E NO ESPECTROGRAMA
 FONTE: A AUTORA (2012)

O *burst* pode ser localizado no espectrograma através de uma breve espícula vertical⁹¹ no início da consoante, com uma concentração de frequências de acordo com o ponto de articulação ao qual se refere. Assim, Kent e Read (1992) relatam que nas bilabiais o *burst* tende a ter concentração em frequências baixas,

⁹⁰ Importante comentar que nem todas as consoantes oclusivas apresentam o *burst*, mas todas requerem um obstáculo articulatório, ou seja, uma oclusão. Em geral, o *burst* está presente na sílaba consoante-vogal, conforme observam Kent e Read (1992).

⁹¹ A espícula nos sons não vozeados aparece após um intervalo, caracterizado por um espaço em branco no espectrograma. Já nos vozeados, ela aparece após uma barra de vozeamento (vibração das pregas vocais) (DI NINNO, 2008).

nas alveolares está associado à frequências altas e nas velares é caracterizado por frequências médias.⁹² Halle, Hughes e Radley (1957*, *apud* KENT; READ, 1992) descrevem sobre as faixas de frequências no *burst* em cada oclusiva: nas bilabiais, o *burst* caracteriza-se por uma concentração nas frequências baixas, ou seja, de 500 a 1500 Hz; nas alveolares, caracteriza-se nas frequências altas, acima de 4000 Hz; nas velares, há forte concentração nas faixas de frequências intermediárias, entre 1500 e 4000 Hz. Repp (1984) também observa, no *burst* das oclusivas, que enquanto as amplitudes mais altas favorecem som [t], as amplitudes mais baixas favorecem [p].

Na figura 16, ilustramos as faixas de frequências do *burst* nas sílabas [pa, ta, ka].

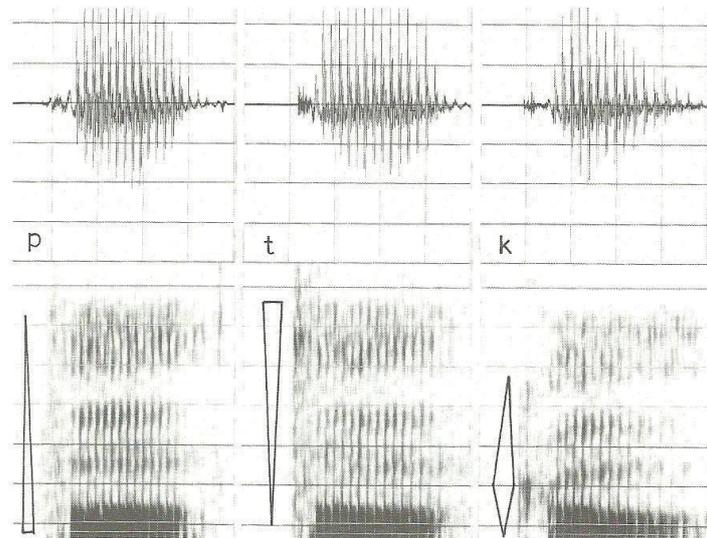


FIGURA 16 - CONCENTRAÇÃO DE ENERGIA NAS OCLUSIVAS NÃO VOZEADAS. AS LINHAS DESENHADAS NO INÍCIO DE CADA SÍLABA SUGEREM A CONCENTRAÇÃO ENERGIA NO *BURST* DE CADA OCLUSIVA: PARA [p] HÁ UM DOMÍNIO EM FREQUÊNCIAS BAIXAS; PARA O [t], EM FREQUÊNCIAS ALTAS; PARA O [k], EM FREQUÊNCIAS MÉDIAS
 FONTE: KENT e READ (1992, cap. 6, p. 112)

⁹² Kent e Read (1992) observam que o reconhecimento do *burst* em cada som oclusivo, além da concentração em determinadas faixas de frequências, depende do contexto acústico, ou seja, da vogal adjacente.

* HALLE, M.; HUGHES, G. W.; RADLEY, J. P. Acoustic properties of stop consonants. *Journal of the Acoustical Society of America*, 29, p. 107-116, 1957.

Já para os sons vozeados [b d g], no trabalho de Stevens e Blumstein (1978) é mostrado que esses sons apresentam a mesma tendência quanto à concentração em determinadas faixas de frequências do que os sons não vozeados cognatos (comentada anteriormente), a saber: estímulos são classificados como [g] quando a diferença entre F3 e F2 é 780 Hz ou menos e, assim, pela proximidade entre essas frequências evidencia-se a concentração nas médias frequências para esse ponto de articulação; para as categorias [b] e [d] o espaço entre frequências de F2 e F3 é maior do que é para [g], sendo [d] caracterizado pela maior energia em frequências altas e [b] por energia em frequências baixas. Os autores concluem que o ponto de articulação de uma oclusiva em posição inicial pode ser identificado independentemente do contexto vocálico, determinado, especialmente, pela combinação de parâmetros acústicos como energia acústica do *burst* com transição dos formantes, cujo parâmetro é exposto a seguir.

3.2.3 Transição formântica

A transição dos formantes trata-se de um intervalo breve no padrão formântico entre a oclusiva e o som seguinte, caracterizando um movimento articulatório, geralmente, completado em torno de 50 ms⁹³. Quanto aos intervalos de transição, Pagan-Neves (2008) afirma:

Como o trato vocal muda de posição durante esses intervalos de tempo, as frequências dos formantes mudam indicando qual dos três articuladores (lábio, ponta ou dorso da língua) está formando a constrictão num dado momento (STEVENS, 1994). Apesar de a transição da consoante para a vogal seguinte ser o segmento do sinal acústico que permite que a consoante seja identificada, se somente este trecho for apresentado a um indivíduo ele não será capaz de identificar a qual segmento sonoro este trecho pertence. Isto porque o segmento muda significativamente quando uma mesma consoante é pronunciada com as diferentes vogais (FUCCI & LASS, 1999). (PAGAN-NEVES, 2008, p. 46).

Já Barzagui-Ficker (2003) observa que os formantes das vogais adjacentes são alterados pelo ponto articulatório da oclusiva e, assim, nessas vogais também há pistas acústicas das consoantes. A autora frisa que as transições são, comumente, descritas considerando uma sílaba consoante/vogal (doravante CV).

⁹³ Se a transição articulatória da configuração da oclusiva para a vogal leva 50 ms, a transição acústica também tem uma duração de aproximadamente 50 ms (KENT; READ, 1992).

Assim, referem-se à transição da consoante em direção à vogal. Essas transições CV (F1, F2 e F3) variam conforme o ponto de articulação e a vogal subsequente, especialmente em relação a F2 e F3, uma vez que para os pontos articulatorios orais, o F1 é sempre ascendente na transição CV. Nessa direção, Kent e Read (1992) elucidam que a transição em F1 parece ser uma pista para modo de articulação (portanto, esse formante não se altera nos sons modo oclusivo) e as transições em F2 e F3 parecem ser pistas para ponto de articulação.

Acerca disso, expõe Barzagui-Ficker (2003): para as labiais, as transições de F2 e F3 são, em geral, planas ou ascendentes, variando de acordo com a vogal; para as alveolares, as transições de F2 são ascendentes ou niveladas com as vogais anteriores e descendentes com as posteriores, e a transição de F3, geralmente, é nivelada ou descendente; para as velares, a transição de F2 começa um pouco acima do segundo formante em um movimento descendente em direção à vogal e a de F3 inicia no mesmo ponto em um movimento ascendente para a vogal, o que parece mostrar, segundo a autora, uma “forma de asa”. O que Barzagui-Ficker (2003) descreve foi apresentado por Kent e Read (1992) – figura 17:

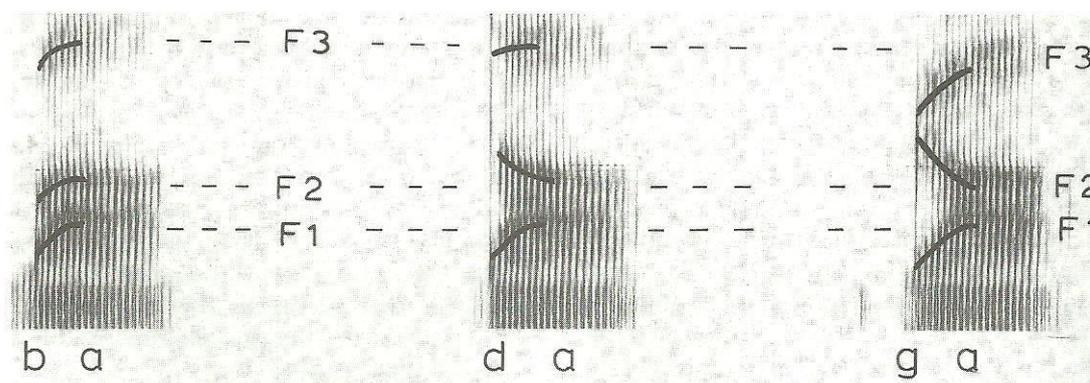


FIGURA 17 - ESPECTROGRAMAS COM DESTAQUE PARA AS TRANSIÇÕES FORMÂNTICAS (F1, F2 e F3) PARA AS SÍLABAS [ba da ga]
 FONTE: KENT e READ (1992, cap. 6, p. 116)

Barzaghi-Ficker (2003) apresenta diversos trabalhos que levantam questões quanto ao contraste de ponto de articulação entre as oclusivas. Dentre eles,

destacamos: 1) os trabalhos de Stevens e Blumstein (1978) e Blumstein e Stevens (1979)* (*apud* BARZAGHI-FICKER, 2003), os quais apontam que as características espectrais dos primeiros 20 ms após a soltura são mais importantes para a distinção do ponto de articulação em oclusivas na posição inicial. Assim, espectro com um pico em torno de 1000 Hz ou menos está associado às oclusivas labiais, espectro com o pico em torno de 1500 Hz a 4000 Hz está associado a oclusivas velares e espectro com pico nas frequências mais altas que 3000 Hz está associado às oclusivas alveolares; 2) os trabalhos de Kewley-Port (1982), Kewley-Port (1983)* e Kewley-Port *et al.* (1983)* (*apud* BARZAGHI-FICKER, 2003), os quais sugerem que as características dinâmicas do espectro após a soltura distinguem melhor os pontos de articulação do que as características estáticas propostas nos estudos apresentados em (1). Os autores salientam que as frequências de F2 e F3 no início da vogal subsequente também são pistas importantes para a distinção do ponto de articulação e propõem: para as labiais, F2 varia de 1100 Hz a 1500 Hz e F3, de 2200 Hz a 2400 Hz; para as alveolares, F2 está em torno de 1800 Hz e F3, de 2500 Hz a 2700 Hz; para as velares, F2 varia de 1500 Hz a 2500 Hz e F3, de 2200 Hz a 3000 Hz.

Nos estudos acerca de *burst* e de transição dos formantes nota-se que esses parâmetros acústicos são pistas complementares que possibilitam distinguir, perceptualmente, os pontos de articulação entre as oclusivas labiais, alveolares e velares. Como destacado no trabalho de Stevens e Blumstein (1978), embora os parâmetros acústicos, isoladamente, não dêem conta de que se tenha uma distinção entre os pontos de articulação, quando combinados isso é possível. Nesse sentido, Kewley-Port (1982) observa em seu trabalho com oclusivas vozeadas que a informação contida nas transições dos formantes nos contextos vocálicos estudados não foi suficiente para distinguir seus pontos de articulação.

* BLUMSTEIN, S. E.; STEVENS, K. N. Acoustics invariance in speech production: evidence from measurements of the spectral characteristics of stop consonants. *Journal Acoustic Soc Am*, 66 (4), p. 1001-1016, 1979.

* KEWLEY-PORT, D. Time varying feature as correlates of place of articulation in stop consonants. *Journal Acoustic Soc Am*, 73 (1), p. 322-335, 1983.

* KEWLEY-PORT, D.; PISONI, D. B.; STUDDERT-KENNEDY, M. Perception of static and dynamic cues to place of articulation in initial stops consonants. *Journal Acoustic Soc Am*, 73 (5), p. 1779-1783, 1983.

Frente à necessidade de se considerar correlatos acústicos, seguimos para caracterização vozeada vs. não vozeada.

3.2.4 Sons vozeados vs. não vozeados

Referente ao intervalo de oclusão, importante, nesse momento, destacar que nas oclusivas vozeadas a energia acústica produzida devido à energia de vozeamento pode se estender por parte ou por todo esse intervalo com uma concentração de energia nas baixas frequências (visualizada no espectrograma e chamada de barra de sonoridade ou de vozeamento⁹⁴), como está ilustrado na figura 18.

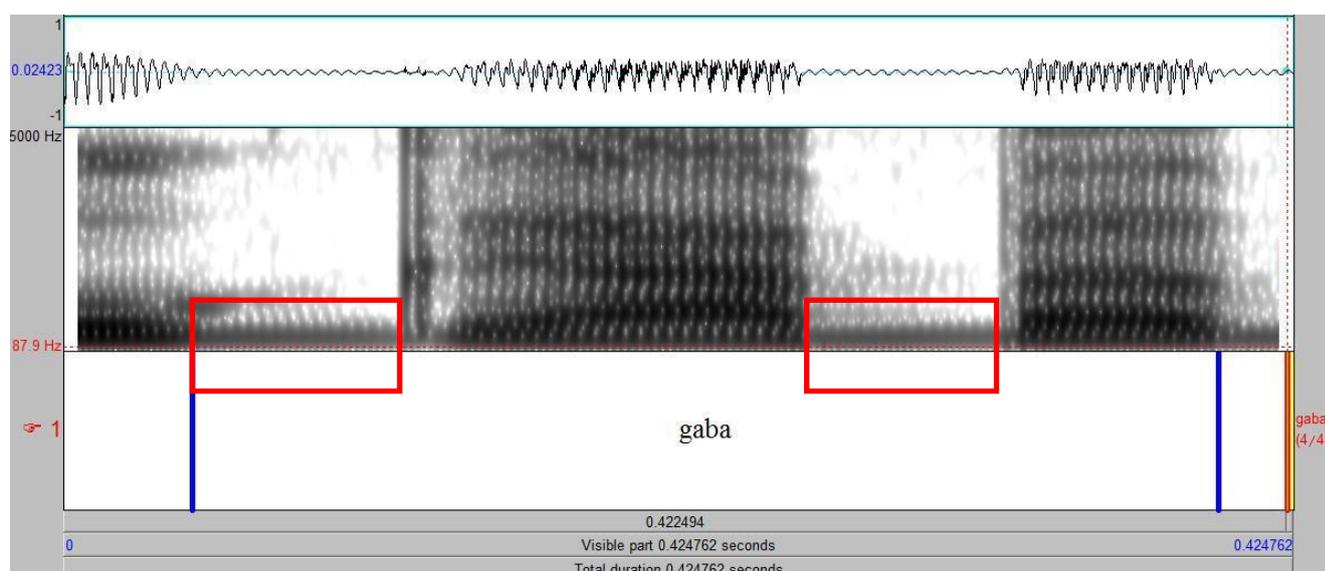


FIGURA 18 - ESPECTROGRAMA DA PALAVRA “GABA”, EM QUE ESTÃO DESTACADAS NOS QUADRADOS AS BARRAS DE SONORIDADE NOS PERÍODOS DE OBSTRUÇÃO DAS OCLUSIVAS VOZEADAS [g b]
 FONTE: A AUTORA (2012)

No entanto, quanto à presença do vozeamento, como marcado por Barzaghi-Ficker (2003), advertimos que não é para todas as línguas que essa presença é determinante para o contraste vozeado-não vozeado, como por exemplo, no inglês. Observa a autora que nessa língua a diferença mais importante entre a

⁹⁴ Kent e Read (1992) ressaltam que a barra de sonoridade é a energia da frequência fundamental (f0) da fonação.

classe de oclusivas vozeadas e não vozeadas é que na segunda a pressão intra-oral atrás da obstrução é maior, resultando na maior intensidade do *burst* e na ocorrência de aspiração.

Quanto ao *VOT*, ele foi assim descrito por Lisker e Abramsom (1964) para o intervalo de tempo entre o início da consoante, quando ocorre a constrição, até o início do vozeamento. Os autores mediram o *VOT* das oclusivas em 11 línguas e verificaram três categorias: 1) pré-vozeamento: o início do vozeamento é anterior à soltura da oclusão (*VOT* negativo); 2) retardo curto: o início do vozeamento e a soltura da oclusão ou são simultâneos (*VOT* zero) ou o vozeamento segue imediatamente a soltura da oclusão (10 a 35 ms); 3) retardo longo: o início do vozeamento começa de 35 a 100 ms após a soltura da oclusão. Os autores observaram que a maior parte das línguas não apresenta as três categorias de *VOT*, mas sim duas formas de distinção de vozeamento (vozeadas e não vozeadas).

Kent e Read (1992), afirmam que *VOT* para as oclusivas vozeadas abrange de, aproximadamente, – 20 ms até em torno de + 20 ms. Já as não vozeadas, segundo os autores, apresentam *VOT* acima de + 25 ms até 100 ms. Na figura a seguir (figura 19) está apresentada a distribuição de *VOT* para os sons oclusivos vozeados e não vozeados, identificando as regiões de pré-vozeamento, retardo curto e retardo longo.

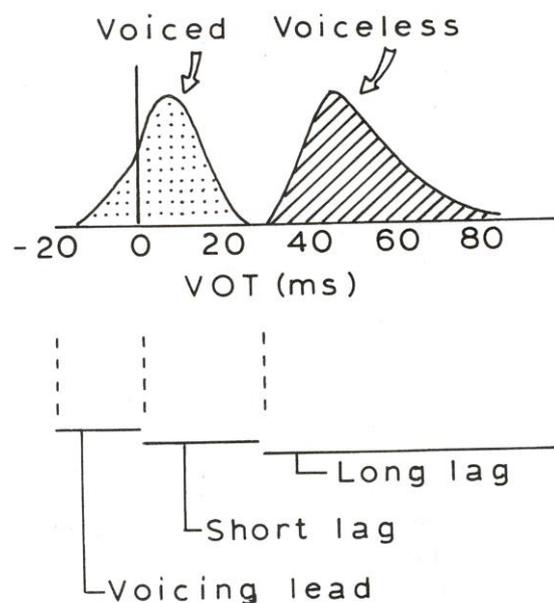


FIGURA 19 - DISTRIBUIÇÃO DE VOT NAS CONSOANTES VOZEADAS E NÃO VOZEADAS E A DETERMINAÇÃO DAS TRÊS CATEGORIAS: PRÉ-VOZEAMENTO, RETARDO CURTO E RETARDO LONGO
 FONTE: KENT e READ (1992, cap. 6, p. 108)

Em geral, nas oclusivas não vozeadas o *VOT* é positivo e nas vozeadas, negativo. Sua medida correlaciona-se com pressão intraoral e com ponto articulatório da oclusiva. Relativamente à relação *VOT* e pressão intraoral, Koenig e Lucero (2008) realizam um estudo. Relatam que diversos trabalhos têm estabelecido que o vozeamento de consoante oclusiva é mais limitado em crianças em idade pré-escolar do que em adultos em razão da administração da pressão em um trato vocal imaturo, ou seja, ao pobre controle aerodinâmico que ocorre durante os processos de crescimento anatômico e maturação fisiológica (cujos processos perseveram no período da adolescência). Portanto, o relevante desenvolvimento físico para o sistema aerodinâmico de fala segue na adolescência, sugerindo que o desenvolvimento de vozeamento da consoante pode persistir na idade escolar. Nessa direção, os autores verificaram no estudo, que objetivava explorar a relação entre vozeamento de consoante oclusiva e a trajetória da pressão intraoral, que as medidas de vozeamento e pressão, inesperadamente, não diferiram

significativamente entre os grupos⁹⁵. Porém, o padrão correlacional entre pressão e vozeamento de oclusiva sugeriu que o controle aerodinâmico de vozeamento em crianças é mais variável do que em adultos e que algumas crianças, particularmente as de cinco anos e talvez também as de dez anos, não aprenderam ainda a manipular pressão intraoral de forma tão efetiva quanto os adultos fazem.

Quanto à relação *VOT* e ponto de articulação, Lousada (2006) descreve as causas da interação entre esses dois componentes, apresentadas por Stevens (1998)*; Cho e Ladefoged (1999)* (*apud* LOUSADA, 2006): volume da cavidade atrás do ponto de constrição, volume da cavidade a frente do ponto de constrição, movimento dos articuladores e dimensão da área de contato articulatorio. Exemplos: 1) as oclusivas velares são produzidas com uma área de contato maior que as labiais e as alveolares. Geralmente, as oclusivas com maior superfície de contato apresentam maior *VOT*. Nesse sentido, as velares são as que apresentam *VOT* mais elevado; 2) quanto maior a distância da constrição em relação à glote, maior o tempo para o início da vibração das pregas vocais, ou seja, quanto mais posterior for o ponto de articulação, maior é o valor de *VOT*. Isso justifica porque os valores de *VOT* para as labiais são menores que as alveolares, que são menores que as velares ([k] tem *VOT* superior a [t] e a [p]). Em suma, Kent e Read (1992) assim descrevem: a regra geral é que labiais têm valores de *VOT* mais curtos; alveolares, valores intermediários; velares, *VOT* mais longo.

No trabalho de Lousada (2006), que faz um estudo das oclusivas no Português Europeu (doravante PE), a autora confere que, em posição inicial e medial das palavras inseridas em frases, as consoantes não vozeadas apresentam *VOT* com valores positivos; as vozeadas apresentam valores negativos quando há pré-vozeamento, ou positivos quando não há pré-vozeamento. Vejamos o quadro 2, apresentado pela autora (2006).

⁹⁵ Os grupos da pesquisa foram três: crianças com idades em torno de cinco anos; crianças com idade em torno de dez anos; mulheres (mães das crianças) – oito informantes em cada grupo (KOENIG; LUCERO, 2008).

* STEVENS, K. Models for the production and acoustics of stop consonants. *Speech Communication*, 13, p. 367-375, 1998.

* CHO, T.; LADEFOGED, P. Variation and universals in *VOT*: Evidence from 18 languages. *Journal of Phonetics*, 27, p. 207-229, 1999.

ESTUDO PE	CONTEXTO	INFORMANTES	[p]	[t]	[k]	[b]	[d]	[g]
Lousada (2006)	Palavras em frases	6	20	28	51	-114 28	-89 16	-73 17
Andrade (1980)	Palavras isoladas	1	0	10	30	-110	-120	-110
Viana (1984)	Sílabas em frase fixa	6	18	21	33	-77	-62	-31

QUADRO 2 - COMPARAÇÃO APRESENTADA POR LOUSADA REFERENTE AOS VALORES ENCONTRADOS POR ELA E POR OUTROS AUTORES DOS VALORES MÉDIOS DE VOT ⁹⁶ (em ms), EM POSIÇÃO INICIAL, NO PE
 FONTE: LOUSADA (2006, p. 48)

3.2.5 Parâmetros acústicos considerados neste trabalho

Apresentamos dois parâmetros acústicos na produção de um som oclusivo, que serão abordados nos experimentos deste trabalho: duração dos segmentos e frequências dos formantes na transição de formantes.

Em relação à duração dos segmentos, neste trabalho, consideramos as durações da consoante, da vogal seguinte à consoante e do tempo de oclusão. Na literatura fonética há diversos trabalhos que tratam da duração nos sons oclusivos. Quanto à duração da oclusão⁹⁷, Lousada (2006) assinala que em posição inicial, média e final das palavras, a média da duração das oclusivas não vozeadas foi maior que a média das vozeadas. Já referente à duração da consoante, a autora observa que as oclusivas não vozeadas apresentaram valores superiores às vozeadas, nas posições inicial, média e final das palavras. Quanto à duração das

⁹⁶ Importante comentar que Lousada (2006) ressalta que os pontos de articulação e as vogais que seguem as oclusivas influenciam os valores de VOT : o valor médio de VOT é maior, quando a oclusiva é seguida de vogal [+alta] do que quando por vogal [+baixa].

⁹⁷ Lousada (2006) ressalta que os pontos de articulação e as vogais que seguem as oclusivas influenciam os valores da duração da oclusão dependendo da posição na palavra: a duração de oclusão, na posição inicial, na bilabial é maior do que na alveolar, que é maior do que na velar; a duração de oclusão, também em posição inicial, é mais longa quando a oclusiva precede uma vogal [+alta] do que quando precede uma vogal [+baixa] (LOUSADA, 2006).

vogais adjacentes, Lousada (2006) verifica que: a) a duração das vogais antecedentes [a i u], em posição medial das palavras foi maior em presença de oclusivas vozeadas. Em posição final, a duração das vogais antecedentes [o, a] também foi maior em presença de oclusivas vozeadas; b) a duração das vogais subsequentes [a i u], na posição inicial⁹⁸ e medial das palavras, foi maior quando precedidas por oclusivas vozeadas do que quando precedidas por não vozeadas.

Viana (1979) busca verificar em que medida o parâmetro duração contribui para a distinção das consoantes oclusivas. Portanto, o trabalho discorre sobre durações absoluta e relativa⁹⁹ de oclusão, *burst* e vogal no PE¹⁰⁰, enfocando sons oclusivos labiais, alveolares e velares, vozeados e não vozeados. Atentando aos fatores segmentais e suprasegmentais a que está sujeita a duração, a autora trata de investigá-la, de acordo com: a natureza do próprio segmento (referente a ponto e modo articulatorio, bem como a modo de vibração das pregas vocais); a natureza dos segmentos que o antecedem ou o seguem; a influência do acento; a posição na palavra. A partir desses parâmetros estabelecidos, o trabalho apresenta várias medidas e, assim, focaliza as relações temporais para as palavras utilizadas no seu experimento.

Nesse sentido, Viana (1979) conclui que cada palavra manifesta uma duração característica em função do número de segmentos que a constitui. Já dentro de cada palavra as relações temporais organizam-se em função da natureza do segmento, da posição na palavra e do acento. Especificamente em relação a cada item: 1) conforme natureza do segmento – a duração da oclusão é

⁹⁸ Nessa posição, com exceção de [pi] e [bi], valores das vogais subsequentes foram iguais em vozeada e não vozeada.

⁹⁹ Duração relativa: consiste no cálculo percentual que cada evento acústico ocupa dentro de um enunciado. Como essa medida normaliza os resultados, ela evita possíveis vieses idiossincráticos, como a velocidade de fala, por exemplo, e permite comparações mais precisas entre os dados.

¹⁰⁰ Mencionamos outros dois trabalhos que também trazem acerca da questão temporal no PE: Martins (1975) e Barroco *et al.* (2007). O primeiro, que trata da ocorrência, duração e intensidade das vogais e consoantes, oclusivas e fricativas, no que se refere às oclusivas, relata que estas constituem uma grande porcentagem entre as consoantes e que suas vozeadas são mais breves e mais intensas que as não vozeadas. Já o segundo, que faz um confronto entre produções de sons oclusivos de uma criança com e uma sem perturbação fonológica, identifica que a maioria dos parâmetros analisados, relacionados às durações das diferentes fases das oclusivas, acompanhou o padrão de normalidade e está em conformidade com os resultados observados em estudos que utilizaram produção de fala de população adulta.

determinada pela vibração ou não das pregas vocais, a duração do *burst* é determinada pelo ponto de articulação dos sons oclusivos e a duração das vogais, pela altura da língua; 2) conforme posição na palavra – a duração dos segmentos em posição inicial é menor que os mesmos segmentos em posição média; a duração da vogal final é menor que a não final; 3) conforme o acento – o acento aumenta a duração da vogal e provoca alterações nos segmentos adjacentes; a duração da oclusão dos sons aumenta nas consoantes não vozeadas e na velar vozeada quando o acento se localiza na vogal precedente, e nas alveolares e labiais vozeadas quando se localiza na vogal seguinte. Enfim, a posição do acento leva à diversificada duração das consoantes. Além dos três itens ressaltados, a autora chama a atenção para a hipótese da existência de um mecanismo de compensação de duração dentro da palavra, que se trata de ajustes referentes à organização temporal. Tal mecanismo possibilita que caso algum erro¹⁰¹ aconteça em uma determinada sequência, é possível compensá-lo na seguinte. A partir do seu trabalho e propondo posteriores estudos, Viana (1979) indica que “Só um modelo quantificável permitirá organizar sistematicamente os resultados obtidos pela análise e explicar as variações de duração dos segmentos.” (VIANA, 1979, p. 19).

Mas, de fato, dados acústicos, conforme ressaltado anteriormente neste capítulo, possibilitam verificar detalhes fonéticos e, assim, outras considerações acerca da produção dos sons da fala. Daí, a necessidade da literatura fonética acústica, a fim de embasarmos este trabalho. Poort (2000) propõe a aproximação a essa literatura ao tratar de dados de fala de indivíduos disártricos¹⁰². Afirma a autora: “Análise acústica da fala de indivíduos com disartria está recorrendo a cientistas da fala devido à vasta literatura que já existe em aspectos normais de acústica da fala,

¹⁰¹ Viana (1979) considera como erro quando os valores observados nos dados estão afastados da média encontrada em geral.

¹⁰² Disartria: “Disfunção neurogênica da fala que resulta em fraqueza, lentidão, ou incoordenação dos músculos da respiração, fonação, articulação e ressonância.” Conceito obtido do Vocabulário Técnico-Científico em Motricidade Orofacial, elaborado pelo Comitê de Motricidade Orofacial, da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (Disponível em: <http://www.sbfa.org.br/portal/pdf/dicionario_mfo.pdf>. Acesso em: 27/11/2011).

com os quais os dados acústicos dos disártricos podem ser comparados.” (POORT, 2000, p. 25, tradução livre).¹⁰³

Nessa direção, Poort (2000) desenvolve hipóteses dos movimentos articulatorios, a fim de explicar alguns dos desvios articulatorios observados nas análises acústicas dos indivíduos disártricos de sua pesquisa. O trabalho da autora serve como um exemplo da possibilidade do uso de um recurso instrumental para análise de fala em quadros considerados “patológicos”. Na próxima seção realizaremos uma revisão de trabalhos que consideram a análise acústica nas alterações de fala/voz desenvolvidas nos casos de fissuras orofaciais, ou seja, que envolvem o palato.

3.3 APLICAÇÃO DA ANÁLISE ACÚSTICA NA FISSURA OROFACIAL

Diante das revelações que a análise acústica pode expor acerca da produção de fala alterada, ela desperta o interesse de pesquisadores que atuam na área da “patologia de fala”. Nesse sentido, Poort (2000) observa: “Análise acústica é atraente para a clínica, pois os dados acústicos podem ser obtidos de forma simples, não invasiva e relativamente sem alto custo.” (POORT, 2000, p. 22, tradução livre).¹⁰⁴ Para a autora, a análise acústica da fala de pacientes neurologicamente debilitados pode ser útil de várias formas: facilitar a detecção precoce de danos neurológicos; identificar manifestações clínicas de doenças neurológicas; contribuir para um diagnóstico diferencial de doenças de vários subsistemas neurais; quantificar a inteligibilidade¹⁰⁵ de fala de um indivíduo disártrico, ou seja, avaliar o quanto a fala desse indivíduo seria reconhecida por um ouvinte; focalizar o plano de

¹⁰³ “Acoustic analysis of the speech of individuals with dysarthria is appealing to speech scientists because vast literature already exists on the normal aspects of speech acoustics, to which the dysarthric acoustic data can be compared.” (POORT, 2000, p. 25).

¹⁰⁴ “Acoustic analysis is appealing clinically because acoustic data can be obtained simply, noninvasively, and relatively inexpensively.” (POORT, 2000, p. 22).

¹⁰⁵ De acordo com Poort (2000), inteligibilidade é descrita como: “Kent *et al.* (1989) definem inteligibilidade como ‘o grau com que a mensagem que o falante pretende emitir é recuperada pelo ouvinte’.” (POORT, 2000, p. 27, tradução livre)*. Porém, não temos a proposta de discutir acerca do tema inteligibilidade.

* “Kent *et al.* (1989) defines intelligibility as ‘the degree to which the speaker’s intended message is recovered by the listener’.” (POORT, 2000, p. 27).

tratamento adequado para desenvolver programa de reabilitação efetivo e eficiente; permitir a comparação longitudinal da fala do paciente durante o tratamento, para verificar a melhora em decorrência da terapia fonoaudiológica ou documentar a degeneração progressiva; utilizar as medidas acústicas como um artifício para reconhecer a fala do paciente.

Poort (2000) observa que os cientistas da fala alertam contra fazer inferências sobre fenômenos fisiológicos apenas por análises perceptuais. Nessa linha de argumentação, visto que para o diagnóstico e a reabilitação da disartria é necessário determinar os movimentos dos articuladores, há um forte argumento para incorporar análises instrumentais como a análise acústica na avaliação do paciente disártrico suplementando as informações obtidas pela análise perceptual padrão.

De fato, o avanço da tecnologia desperta propostas para uma análise mais parcimoniosa da produção dos sons nos quadros considerados “patologia da fala”. E, então, essa tecnologia também vai adentrando na clínica da fala voltada para FP. Nessa direção, verificamos alguns trabalhos que demonstram uma metodologia instrumental para analisar a fala dos indivíduos com FP, apresentados na sequência.

Forner (1983) enfoca o desenvolvimento de aspectos temporais na produção da fala na presença de vários graus de DFV, com variações no nível de hipernasalidade e de inteligibilidade de fala. Para tanto, a autora utiliza-se de espectrogramas para medir durações de segmentos de sentenças produzidas por crianças com (grupo experimental) e sem FP (grupo controle). A investigação acústica do trabalho pretende responder: a presença da FP afeta o desenvolvimento de duração de segmento de fala? Crianças com fissura produzem durações de segmentos de maneira mais variável do que crianças sem fissura? Falantes com fissura aproximam-se mais de durações de segmentos normais em palavras isoladas (em oposição à fala encadeada)? A presença de consoantes nasais¹⁰⁶ no ambiente fonético afeta aspectos temporais de segmentos adjacentes a elas? Qual o efeito da severidade da hipernasalidade?

Os resultados do estudo de Forner (1983) demonstram que:

¹⁰⁶ As frases veículos do experimento incluíram sons nasais e não nasais. Cinco sílabas sem sentido consoante-vogal-consoante foram utilizadas usando [p t k s].

- 1 - os segmentos do grupo experimental foram significativamente mais longos do que o grupo controle em contextos de palavras isoladas;
- 2 - quando a duração total das sentenças foi comparada, as crianças do grupo experimental produziram sentenças nasais mais longas. A autora coloca a seguinte justificativa para que a duração total da sentença nasal seja mais longa:

Porque as diferenças no grupo de sujeitos não estavam presentes na produção de sentenças não nasais, parece que a necessidade adicional da ligeira mobilidade da válvula velofaríngea contribui para alongamento da sentença nasal. Razões para as diferenças observadas podem estar relacionadas ao grau do acoplamento oral e nasal ou com a sincronia das ações da válvula oral e velar.” (FORNER, 1983, p. 194, tradução livre).¹⁰⁷

- 3 - os intervalos de fechamento das consoantes oclusivas e africadas foram mais longos nas crianças do grupo experimental. Quanto à justificativa para uma fase inicial mais longa da produção das consoantes oclusivas e africadas, Forner (1983) observa: “Sujeitos que perdem a pressão intra-oral devido ao escape de ar nasal podem levar um tempo mais longo para manter pressão suficiente para soltura de uma plosiva ou africada.” (FORNER, 1983, p. 196, tradução livre)¹⁰⁸.

- 4 - crianças com hipernasalidade e diminuição da inteligibilidade tiveram *VOT* significativamente mais longos do que os produzidos pelas crianças sem alterações de fala. O *VOT* pode estar aumentado nas crianças fissuradas também como uma compensação para a energia acústica amortecida. Além disso, de acordo com Forner (1983): “Outras formas de compensação como posteriorização de gestos articulatórios podem alterar as interações aerodinâmicas de válvula labial, lingual, velar e laríngea.” (FORNER, 1983, p. 196, tradução livre)¹⁰⁹.

Forner (1983) traz ainda algumas observações, como: a) estudos encontraram que as alterações articulatórias que prevalecem em adultos e adolescentes com fissura podem estar relacionadas, em parte, com as perturbações no tempo de produção dos sons da fala; b) as crianças fissuradas apresentam mais

¹⁰⁷ Because subject group differences were not present in non-nasal sentence production, it appears that the added requirement of rapid velopharyngeal valving contributed to the lengthened nasal sentence. Reasons for the observed differences may be related to the extent of oral and nasal coupling, or to synchrony of the oral and velar valving actions. (FORNER, 1983, p. 194).

¹⁰⁸ “Subjects who lose intraoral pressure because of nasal air escape may take a longer period of time to impound sufficient pressure for release of a plosive or affricate.” (FORNER, 1983, p. 196).

¹⁰⁹ “Other forms of compensation such as backing of articulatory gestures may alter the aerodynamic interactions of labial, lingual, velar, and laryngeal valving.” (FORNER, 1983, p. 196).

erros articulatórios e diminuição da inteligibilidade, que se agravam de acordo com a complexidade das sentenças, pois a necessidade da rápida coarticulação pode causar um transtorno na coordenação temporal dos movimentos da fala; c) em uma investigação aerodinâmica, Warren e Mackler (1968*, *apud* FORNER, 1983) hipotetizaram que indivíduos com DVF prolongam segmentos de fala para providenciar pistas acústicas mais claras para o ouvinte. Como o prolongamento dos segmentos foi uma característica consistente no estudo, os autores presumem a presença de um traço como “segmento prolongado”, que pode ter sido utilizado para compensar a energia do som amortecida devido à DVF ou para ressaltar o mecanismo de fala.

No trabalho de Ha *et al.* (2004), há um estudo acústico das características temporais de nasalização em crianças com e sem FP. O fato de ponderar aspectos temporais está relacionado com a preocupação dos autores em verificar as diferenças entre as medidas de nasalização (e até mesmo dessas com os movimentos da velofaringe – autores salientam a possibilidade de inferir dados articulatórios a partir de dados acústicos), que acontecem durante as produções dos sons dos indivíduos investigados.

Gugsch, Dannhauer e Fucks (2008) avaliam o progresso da terapia em pacientes com fissura labiopalatal utilizando análise acústica das vogais, a fim de determinar parâmetros objetivos de timbre vocal, o qual, segundo eles, encontra-se alterado devido à fissura. Mencionam que mudanças nas características do timbre vocal nos indivíduos com FP referem-se à nasalidade, bem como ao deslocamento do padrão articulatório. Segundo os autores, a avaliação auditiva realizada por investigadores experientes, apesar de ser um método prático e confiável, é subjetivo:

Quando avaliadores experientes (especialistas em foniatria, audiologia pediátrica, otorrinolaringologia, fonoaudiólogos, cientistas da fala) avaliam auditivamente nasalidade e outras anormalidades vocais e de fala como tensão, deslocamento articulatório, vogal defeituosa e/ou formação de consoante, as suas avaliações são, com certeza, subjetivas. (GUGSCH; DANNHAUER; FUCKS, 2008, p. 259, tradução livre).¹¹⁰

* WARREN, D. W; MACKLER, S. B. Duration of oral port constriction in normal and cleft palate speech. *Journal Speech and Hear. Res.* 11, p. 391-401, 1968.

¹¹⁰ “When experienced assessors (specialists in phoniatria, pedaudiology, ENT, speech pathologists, speech scientists) auditorily assess nasality and other vocal and speech abnormalities such as tension, articulation displacement, faulty vowel and/or consonant formation, their evaluations are of course subjective.” (GUGSCH; DANNHAUER; FUCKS, 2008, p. 259).

Nessa linha de argumentação, esses autores entendem que a análise acústica ressalta a possibilidade de visualização e de quantificação do timbre vocal. Por meio do experimento realizado, confirmam a eficácia do método utilizado ante os dados da literatura.

O estudo de Matos (2008) também utiliza a análise acústica para examinar a qualidade vocal na população com fissura labiopalatina, destacando a relação entre os aspectos auditivos e acústicos com os morfológicos e fisiológicos:

Este trabalho tem por objetivo, através de análise audio-perceptiva e acústica, identificar os traços que caracterizam e determinam a qualidade de voz de cinco sujeitos com fissura labiopalatina corregida. Com os dados das análises haverá mais informação objetiva para a classificação e determinação da qualidade de voz dos sujeitos com fissura labiopalatina. Ambas as análises possibilitam o estabelecimento de correlações entre os aspectos audio-perceptivos, acústicos, físicos e fisiológicos da produção da fala, inclusive os ajustes de longo termo da qualidade vocal, com parâmetros acústicos ou físicos que facilitam a compreensão do papel e das funções de diversos segmentos do aparato fonador. (MATOS, 2008, p. 91, tradução livre).¹¹¹

Considerando os trabalhos apresentados, fica patente que eles designam a análise acústica como um recurso eficiente para manifestar feitos na fala de forma minuciosa e objetiva, bem como para inferir aspectos articulatórios. Desse modo, notamos, nesse momento, que as investigações das produções dos sons nos casos de “patologia de fala” enveredam para o abandono do uso exclusivo (e da convicção plena) da chamada análise perceptivo-auditiva. Assim, verificamos que a literatura está alertando para as possíveis limitações da análise da fala de indivíduos com FP guiada somente por análise de outiva.

O uso da análise acústica pode apontar para uma questão: estudo guiado pela análise acústica pode ser considerado um contexto artificial de fala, pela adoção de fala de laboratório. Por outro lado, a utilização da fala de laboratório permite controlar fatores para a análise acústica de dados de fala. Nesse sentido,

¹¹¹ Este trabajo se propone, a través de un análisis audio-perceptivo y uno acústico, identificar los rasgos que caracterizan y determinan la cualidad de la voz en cinco sujetos con HLP corregida. Con los datos de los dos análisis se dispondrá de mayor información objetiva para la clasificación y determinación de la cualidad de voz de los sujetos con HLP. Ambos análisis posibilitan el establecimiento de correlaciones entre aspectos audio-perceptivos, acústicos, físicos y fisiológicos de la producción de habla, inclusive los ajustes de largo término de la cualidade vocal, con parámetros acústicos o físicos que facilitan la comprensión del papel y las funciones de diversos segmentos del aparato fonador. (MATOS, 2008, p. 91).

não podemos deixar de citar o trabalho de Xu (2010), o qual advoga a respeito da fala de laboratório. Esse trabalho busca questionar características atribuídas à fala de laboratório, como: lenta, superarticulada, artificial, planejada, monótona, com prosódia empobrecida, sem função comunicativa, sem emoção, sem função interativa.

Segundo Xu (2010), se o desenho do experimento for adequadamente elaborado, os argumentos negativos concernentes à fala de laboratório (como, por exemplo, os relacionados com velocidade de fala, prosódia e artificialidade) podem ser superados. Ele assinala que a fala espontânea é rica e útil em vários propósitos, mas o fato de apresentar dificuldades em controlar fatores não permite uma superioridade dela sobre a fala de laboratório. Assim, o autor direciona seu trabalho àquilo que considera indícios infundados contra a fala de laboratório, ressaltando que: “Fundamentalmente, porque permite controle experimental sistemático, a fala de laboratório é indispensável em nossa pesquisa para entender mecanismos subjacentes da linguagem humana.” (XU, 2010, p. 329, tradução livre).¹¹²

Embora a análise acústica seja um recurso instrumental vantajoso sobre a análise de ouvinte, o que verificamos nos estudos mostrados até então neste item (3.3 - Aplicação da análise acústica na fissura orofacial) é a crença de que esse tipo de metodologia constitui uma ferramenta poderosa na descrição objetiva das produções dos sons, imparcial à percepção do avaliador. Dessa maneira, tais estudos aplicam a análise acústica como um instrumento que pode apontar para as questões articulatórias, no caso as alterações, de forma objetiva e não como um instrumento que pode prover o detalhe fonético. Portanto, somente é considerada a relação fala e articuladores funcionantes e, então, remete-se a uma padronização das alterações na fala dos indivíduos com FP, ou seja, decorrente de X alteração na morfologia e na funcionalidade dos órgãos fonoarticulatórios há Y alteração articulatória.

Nesse sentido, a análise acústica, somada à análise auditiva, fica como um “olhar objetivo” das alterações articulatórias. Entretanto, como coloca Silva (2010), ela não está condicionada a confirmar análises impressionísticas do sinal de fala, mas permite desvendar fatos fônicos que, de outra maneira, poderiam ficar

¹¹² “More importantly, because it allows systematic experimental control, lab speech is indispensable in our quest to understand the underlying mechanisms of human language.” (XU, 2010, p. 329).

obscuros. Isso não significa a relação biunívoca entre o dado acústico e o dado articulatório, o que é uma visão simplista e equivocada, como ressalta a autora, decorrente da visão da fonética acústica com um papel acessório. Mas, de acordo com as palavras da própria autora: “[...] a fonética acústica assume um papel de extrema importância, no sentido de que pode fornecer pistas para corroborar ou refutar hipóteses sobre a produção/representação dos segmentos da cadeia da fala.” (SILVA, 2010, p. 213).

No caso dos trabalhos que tratam de fissuras e análise acústica, apresentados anteriormente nesta seção, parece que eles estão somente interessados no aspecto temporal durante a emissão dos enunciados e apenas como valor numérico (mas não como esse valor é “determinado no nível representacional”). Porém, a análise acústica pode evidenciar que o conhecimento que os indivíduos com FP possuem sobre o sistema de sons é muito mais do que meras posteriorizações dos sons para a região faríngea ou glotal, ou seja, é mais sofisticado do que é, frequentemente, pronunciado pela clínica da fala. Como adverte Freitas (2012), “A análise acústica é uma ferramenta que pode ser utilizada na identificação e quantificação de fenômenos que não são contemplados em uma análise guiada apenas pela outiva, e, também, na ressignificação de fenômenos já apontados pela outiva.” (FREITAS, 2012, p. 13).

Nessa direção, a análise acústica possibilita a incorporação do detalhe fonético no funcionamento da língua do falante, apontando para marcas linguísticas. E são justamente essas marcas linguísticas na produção dos sons dos indivíduos com FP (não percebidas pela análise auditiva, mas desvendadas pela análise acústica) que estão destacadas nos trabalhos de Di Ninno (2008), Lima-Gregio (2011) e Marino, Berti e Lima-Gregio (2012). Essas autoras estão preocupadas em mostrar outras questões, além dos problemas articulatórios e vocais relacionados a um problema na função e anatomia do palato. Especialmente, em nível brasileiro (e de acordo com a literatura consultada, em nível internacional), são trabalhos que lançam outras perspectivas para questões de fala e voz na área das fissuras orofaciais a partir de uma metodologia instrumental.

A pesquisa de Di Ninno (2008) está baseada em três análises: nasométrica¹¹³, aerodinâmica¹¹⁴ e acústica, a fim de investigar se há distinção entre sons orais e nasais (contraste de nasalidade) na produção de sons de indivíduos adultos que apresentam hipernasalidade¹¹⁵ decorrente de fissura labiopalatina, e se o fazem, de que maneira ela ocorre. A autora observa que, provavelmente, o contraste de nasalidade não tenha sido investigado antes por não estar presente na maioria das línguas. Porém, o PB por apresentar esse contraste no nível fonológico é uma das línguas que permite a investigação proposta. O trabalho conclui que os indivíduos com hipernasalidade apresentam a mesma tendência do que os “normais” para diferenciar sons orais e nasais, ou seja, para expressar na fala o contraste de nasalidade. Mas efetuam tal contraste em uma magnitude menor, o que não pode ser percebido pelos ouvintes. Assim, o contraste ocorre de forma velada, ou seja, há o contraste fonológico, mas não detectável pelos demais. Com a presença de contrastes encobertos, a pesquisa confirma a hipótese de que os indivíduos com hipernasalidade possuem uma organização linguística em termos fonológicos (representação fonológica), no que se refere à nasalidade, igual à de “falantes normais”. Para Di Ninno (2008), “Embora um contraste não percebido pelos ouvintes, a princípio, não seja efetivo em termos comunicativos, ele pode ser uma pista importante para o fonoaudiólogo.” (DI NINNO, 2008, p. 267).

Mediante a análise acústica, Lima-Gregio (2011) apresenta caracterizações da oclusiva glotal e da laringalização¹¹⁶ e, assim, propõe verificar tais fenômenos à

¹¹³ Análise nasométrica é realizada com o instrumento nasômetro, que possibilita quantificar os julgamentos perceptivos da nasalidade.

¹¹⁴ A análise aerodinâmica é um exame que fornece informações sobre a área e o mecanismo do EVF por meio da medida simultânea do fluxo nasal e das pressões oral e nasal geradas na fala (MIGUEL; GENARO; TRINDADE, 2007).

¹¹⁵ De acordo com Di Ninno (2008): “A hipernasalidade, popularmente conhecida como ‘fala fanhosa’, é um distúrbio da ressonância oro-nasal da fala, caracterizado por uma nasalidade excessiva que apresenta uma propriedade suprasegmental, por não estar vinculada apenas a determinados fonemas ou vocábulos.” (DI NINNO, 2008, p. 24).

¹¹⁶ Laringalização é um tipo de fonação. De acordo com Laver (1994): “Mais precisamente, **fonação** é o uso do sistema laríngeo, com a ajuda de uma corrente de ar vinda do sistema respiratório, para gerar a fonte de energia acústica [...]” (LAVÉR, 1994, p.184, grifo do autor, tradução livre)*. Cabe comentar que Lima-Gregio (2011) referente ao termo laringalização, como em geral encontrado na literatura, utiliza-o para o modo de fonação *creaky voice*. Quanto a esse modo de fonação, Catford (1964) observa: “O efeito auditivo de *creack* tem sido comparado com ouvir-se uma vareta sendo passada pelos trilhos.” (CATFORD, 1964**, *apud* LAVÉR, 1994, p. 195, tradução livre).***

luz de um modelo dinâmico de produção de fala¹¹⁷. A autora, com base na literatura para as línguas naturais (sem patologia)¹¹⁸, confirma que as oclusivas glotais e as laringalizações são processos próprios de algumas línguas, bem como processos decorrentes de patologia, como a FP. Por meio de um experimento com um grupo de indivíduos com FP e um grupo controle, Lima-Gregio (2011) busca descrever a produção da oclusiva glotal dos indivíduos com fissura a partir da percepção de fonoaudiólogos/juízes, bem como a produção de laringalização nos dois grupos. De maneira geral, os resultados da análise espectrográfica mostram que na ausência dos parâmetros acústicos *burst* e formantes de transição, e na presença de laringalização, os fonoaudiólogos/juízes julgaram ocorrer oclusivas glotais nas produções dos sons dos indivíduos com FP.

Marino, Berti e Lima-Gregio (2012) abordam a análise de parâmetros fonético-acústicos (referentes a tempo de oclusão, *burst*, transição formântica e VOT) de oclusivas glotais produzidas por uma criança com FP (em um quadro de Sequência de Pierre Robin¹¹⁹) em substituição aos sons oclusivos velares. A oclusiva glotal foi unanimemente julgada, pela análise perceptivo-auditiva de três fonoaudiólogos, como presente em 100 % das emissões dos sons oclusivos velares da criança avaliada. Entretanto, apesar dessa concordância entre os juízes, as informações acústicas dos parâmetros analisados, de acordo com as autoras, mostraram variabilidade. E essa variabilidade aponta para tentativas da criança de contrastar os sons oclusivos velares vozeados e não vozeados, o que vai contra ao

* “More precisely, **phonation** is the use of the laryngeal system, with the help of an airstream provided by the respiratory system, to generate source of acoustic energy [...]” (LAVER, 1994, p.184, grifo do autor).

** CATFORD, J. C. Phonation types. In: ABERCROMBIE, D.; FRY, D. B.; MAC CARTHY, P. A. D.; SCOTT, N. C.; TRIM, J. L. M. (Ed.). Honor of Daniel Jones. London: Longmans Green, p. 26-37, 1964.

*** “The auditory effect of creak has been compared to hearing a stick being run along railings.” (CATFORD, 1964, *apud* LAVER, 1994, p. 195).

¹¹⁷ Como modelo dinâmico de produção de fala, Lima-Gregio (2011) apresenta a Fonologia Articulatória (BROWMAN; GOLDSTEIN, 1990, *apud* LIMA-GREGIO, 2011).

¹¹⁸ Lima-Gregio (2011) ressalta que no PB não há uma oposição distintiva entre a presença e a ausência da oclusiva glotal ou da laringalização. Mas, essas têm sido amplamente observadas na literatura para línguas naturais.

¹¹⁹ A Sequência de Pierre Robin é descrita na literatura como composta, na maioria dos casos, pela tríade de anomalias: micrognatia, glossoptose e FP.

que é reconhecido pelo ouvinte na fala de indivíduos com FP: inteligibilidade de fala prejudicada pela perda de contraste, principalmente, quanto ao ponto de articulação.

Argumentam Marino, Berti e Lima-Gregio (2012) que os contrastes encobertos, por não apresentarem magnitudes suficientes para serem identificados por meio da análise de outiva, requerem a utilização da análise acústica. Desse modo, elas propõem agregar essas duas análises, uma vez que informações perceptivo-auditivas e acústicas permitem maiores esclarecimentos sobre a produção dos sons no indivíduo com FP, assim como uma condição mais apropriada para o encaminhamento de seu tratamento fonoaudiológico.

Diante da abordagem acerca dos contrastes encobertos em dois trabalhos (DI NINNO, 2008; MARINO; BERTI, LIMA-GREGIO, 2012), o que demonstra o fato de esses contrastes serem enfocados, muitas vezes, como principal fenômeno fônico revelado por uma análise instrumental como a análise acústica, e devido ao nosso direcionamento na hipótese da presença de mecanismos ocultos via perceptual na produção dos sons dos indivíduos com FP, podemos incorporar o aporte teórico referente aos contrastes encobertos neste trabalho, o que faremos na próxima seção.

3.4 CONTRASTES ENCOBERTOS

Ressaltamos que a análise acústica possibilita verificar detalhes fonéticos nas produções dos sons que não podem ser detectados perceptualmente. Desse modo, julgamos que os desvios na produção dos sons do indivíduo com FP possam ser explicados em termos da presença de “detalhes fonéticos velados”, ou seja, dos contrastes encobertos. Dentre esses contrastes encobertos destacam-se as tentativas do indivíduo com FP para marcar um contraste fônico, que, apesar de apresentarem diferenças acústicas, são percebidas como idênticas pela análise de outiva.

Se auditivamente há a impressão de não haver contraste no sistema fônico do indivíduo com FP (neutralização), pois suas produções de consoantes são reconhecidas como DAC, por outro lado, por meio de técnicas instrumentais disponíveis como a análise acústica, é possível verificar que há sim contrastes (ocultos via análise de outiva). Nesse sentido, parece-nos errôneo (e até mesmo iníquo) classificar as produções do indivíduo com FP como unicamente

posteriorizações dos sons da fala no trato vocal. Há duas situações muito diferentes: não haver contraste no sistema fônico e haver, mas não ser percebido por estar simplesmente encoberto. Portanto, é importante explorarmos a hipótese exposta (os desvios na produção dos sons do indivíduo com FP explicados em termos de contrastes encobertos) e, então, examinar tais contrastes. Para tanto, no decorrer desta seção levantamos o que vem sendo abordado sobre eles nas literaturas das áreas linguística e fonoaudiológica.

Repp (1984) observa em seu trabalho que ouvintes possuem conhecimento tácito detalhado dos correlatos acústicos das categorias fonéticas, como, por exemplo, que oclusivas labiais devem ter um intervalo de fechamento mais longo do que as alveolares e velares. O autor acrescenta que outro critério perceptual derivado desse aparente conhecimento específico é o efeito da amplitude do *burst* na percepção do ponto de articulação, como, por exemplo, que oclusivas labiais devem ter um *burst* mais fraco.

Tomando as considerações de Repp (1984) sobre os critérios perceptuais decorrentes de um conhecimento específico da língua, arrogamos os critérios articulatórios, cujos critérios os falantes podem ter em consequência do conhecimento tácito das produções dos sons, ou seja, do conhecimento da gramática da língua. Posto isso, assumimos a presença de contrastes encobertos na fala tida como “patológica”, ou seja, o indivíduo com “alterações na fala” emprega seu conhecimento da língua (o que defendemos como desvios no capítulo 1), mesmo que isso não seja reconhecido na produção dos sons. Em outras palavras, apesar das consoantes oclusivas alteradas serem tomadas como posteriorizações dos sons nos quadros de FP, há a possibilidade de o indivíduo com FP produzir contrastes fônicos da língua, embora não perceptíveis via audição, mas apenas detectáveis por meio de um recurso instrumental. Nessa direção, iniciamos nossa exploração a respeito dos contrastes encobertos.

De acordo com Gibbon (1999a):

O termo *contraste encoberto* foi criado por Hewlett (1988) para descrever diferenças instrumentalmente mensuráveis entre fonemas alvos que são neutralizados na percepção dos ouvintes. Em outras palavras, isso pode ser demonstrado por uma cuidadosa análise instrumental em algumas crianças que parecem, mesmo para um ouvinte treinado, neutralizar contrastes fonológicos, mas em realidade produzem diferenças consistentes entre categorias alvos. (GIBBON, 1999a, p. 384, grifo da autora, tradução livre).¹²⁰

Além de serem foco nos estudos de “fala patológica”, os contrastes encobertos também são adotados em estudos que tomam a “fala normal”¹²¹. O que encontramos em comum nesses estudos são dois aspectos: 1) em geral, fazem referência à fala infantil; 2) utilizam metodologia instrumental, acústica e(ou) articulatória, a fim de que os contrastes encobertos possam, então, ser evidenciados. O fato de ser uma condição o uso de um recurso instrumental para análise das produções dos sons da fala é devido à necessidade de se encontrar etapas intermediárias ou gradientes no processo de aquisição ou produção de um determinado contraste fônico. Como não é possível identificar essas etapas via audição, acabam sendo julgadas como idênticas, apesar de acusticamente distintas. Nessa direção, reproduzimos a afirmação de Berti (2010): “A expressão “contraste fônico encoberto” (*covert contrast*) é utilizada para descrever o que é categorizado como contrastes fônicos imperceptíveis auditivamente, mas detectáveis acústica e/ou articulatoriamente.” (BERTI, 2010, p. 532).

Conforme visto anteriormente, a presença das etapas intermediárias ou gradientes e dentre essas dos contrastes encobertos foi descrita tanto na fala infantil considerada “normal” (MACKEN; BARTON, 1980; EDWARDS; GIBBON; FOURAKIS, 1997; HEWLETT; WATERS, 2004; EDWARDS; BECKMAN, 2008; LI; EDWARDS; BECKMAN, 2009) quanto nos chamados “erros/distúrbios” articulatórios (LEVY,

¹²⁰ “The term *covert contrast* was coined by Hewlett (1988) to describe instrumentally measurable differences between target phonemes that are neutralized in listeners’ perceptions. In other words, it can be demonstrated by careful instrumental analysis that some children who appear, even to a trained listener, to neutralize phonological contrasts, in reality produce consistent differences between target categories.” (GIBBON, 1999a, p. 384, grifo da autora).

¹²¹ No caso de “fala normal” o que está em questão, quando são abordados os contrastes encobertos, é a aquisição e o desenvolvimento dos sons. Já quanto à “fala patológica”, estão em questão, especialmente, as chamadas “trocas articulatórias”, as quais são determinadas, de acordo com Rodrigues *et. al.* (2008), quando a criança não consegue, aparentemente, marcar contrastes fônicos que já foram adquiridos pela maioria de seus pares etários.

1993; SCOBIE *et al.*, 1996, 1997; SCOBIE, 1998; GIBBON, 1999a, 1999b, 2003; GIBBON; CRAMPIN, 2001; BERTI, 2006; FREITAS, 2007; RODRIGUES, 2007; BERTI; MARINO, 2008, 2011; DI NINNO, 2008¹²²; MUNSON *et al.*, 2010). Os autores mencionados direcionaram suas investigações na apreensão de fenômenos intermediários ou gradientes da produção dos sons da fala, baseadas no detalhamento fonético. Na sequência faremos uma breve revisão¹²³ desses estudos, pertinente ao construto teórico deste trabalho.

Partimos do início da década de 1980, com um trabalho que é um marco na área dos estudos com fenômenos gradientes, o de Macken e Barton (1980). Esse trabalho realizou um estudo longitudinal da aquisição do contraste de vozeamento em crianças falantes do inglês americano, utilizando-se de análise instrumental do *VOT* nas consoantes oclusivas vozeadas e não vozeadas em início de palavras. O trabalho busca, então, especificar características temporais da produção do *VOT* de quatro crianças, a fim de apontar em que idade elas adquirem o contraste de vozeamento em inglês. Os dados obtidos, via transcrição fonética e análise acústica, foram divididos em três fases: 1) os dados não evidenciam aquisição dos contrastes (as médias dos valores de *VOT*¹²⁴ não são significativas) – a criança não faz contrastes; 2) dados evidenciam a aquisição dos contrastes, mas eles têm valores diferentes da produção do adulto (as médias dos valores de *VOT*, para a percepção do adulto, estão na faixa das oclusivas vozeadas ou próximas a essas, o que não permite a ele diferenciar as oclusivas vozeadas e não vozeadas) – a criança faz contrastes, mas que não podem ser reconhecidos auditivamente pelo adulto; 3) dados apresentam os valores do adulto (as médias dos valores de *VOT* para as oclusivas vozeadas e não vozeadas estão de acordo com o padrão adequado para as oclusivas vozeadas e não vozeadas) – a criança tem contrastes que se assemelham aos do adulto e, então, são percebidos por ele. Nesse sentido, Macken e Barton (1980) apontam a presença de contrastes encobertos (como os dados

¹²² Trabalho já citado na seção 3.3 - Aplicação da análise acústica na fissura orofacial.

¹²³ A revisão dos trabalhos é feita de maneira cronológica, para fins didáticos, mas se agrupando os trabalhos do(s) autor(es). Buscamos efetuar um apanhado das pesquisas nas áreas linguística e fonoaudiológica, independentemente se voltado para fala “normal” ou “patológica”.

¹²⁴ Os autores tomam como referência o trabalho de Lisker e Abramson (1964) para definir os valores de *VOT* nas oclusivas vozeadas e não vozeadas.

apresentados na fase (2), em que a criança está explorando o sistema fônico), que não podem ser capturados pela análise de outiva, mas sim pela análise acústica.

Já na década de 1990, Levy (1993) desenvolve análise acústica dos dados de três crianças diagnosticadas com distúrbio articulatorio devido à dificuldade de produzir consoantes obstruintes¹²⁵ vozeadas, que estavam em acompanhamento fonoaudiológico. O que nos chama a atenção no seu trabalho é que mesmo sem usar o termo contraste encoberto, sua abordagem aproxima-se do que é descrito na literatura sobre ele. A autora ressalta que a análise acústica revela tentativas, buscas e aproximações que indicam conhecimento linguístico e, assim, nas palavras dela: “[...] a criança sabe que não está produzindo o som desejado e procura fazer o possível para acertar.” (LEVY, 1993, p. 206). Especificamente, quanto ao mote do trabalho, ou seja, os sons obstruintes vozeados, ela observa que há fortes indícios, via análise instrumental, de que, em geral, os sons produzidos pelas crianças, tidos como alterados, não são consoantes não vozeadas “em lugar” das vozeadas. Portanto, verificamos que, para a pesquisadora, a análise acústica tem primazia sobre a análise de outiva, pois desvenda fatos que não podem ser reconhecidos a “ouvido nu”¹²⁶ e encaminha para uma conduta cautelosa por parte do avaliador/ouvinte, pois, nessa direção, de acordo com ela:

Em hipótese alguma podemos tirar conclusões taxativas do tipo: tem (ou não tem) a consoante x; faz trocas do fonema y pelo fonema z; determinada consoante está ausente no repertório. Afirmar que as crianças com essas características não têm conhecimento linguístico é separa-las dos “normais”. É coloca-las na Nau dos Insensatos. (LEVY, 1993, p. 206).

Scobbie e outros pesquisadores, em 1996, entendem por contrastes encobertos os contrastes que são homófonos pela análise impressionística, mas acústica ou articulatoriamente diferentes. Assim, uma análise instrumental permite demonstrar os contrastes, mesmo que eles não sejam detectados pela transcrição. Desse modo, os autores ressaltam a necessidade de reinterpretar o curso da aquisição dos sons. É preciso considerar o que está obscuro para a percepção do ouvinte. Os contrastes encobertos ocorrem quando a criança tem sucesso na

¹²⁵ Obstruintes são sons realizados com constrição em algum ponto do trato vocal.

¹²⁶ Termo utilizado por Levy (1993).

aquisição de um contraste desviante, inapropriado ou imaturo, mas de maneira que o contraste não é percebido pelos outros. Portanto, como observam Scobbie *et al.* (1996). “[...] o contraste na boca da criança é de certo modo inadequado para a audição do ouvinte.” (SCOBIE *et al.*, 1996, p. 45, tradução livre).¹²⁷ Os autores tratam dos contrastes encobertos no processo de aquisição dos sons, nas alterações da fala infantil¹²⁸, bem como na fala dos adultos. Atentamos para esse último item, pois não verificamos tal enfoque na literatura. Os autores alertam que evidências estão surgindo que, de fato, existem contrastes encobertos na fala do adulto. Para eles há diversos estudos mostrando isso, como o que aborda o desvozeamento final. Assim, para Scobbie *et al.* (1996), na fala do adulto contrastes podem ser mantidos, mesmo sem a possibilidade de ser transcritos ou até ouvidos pelos falantes. Trata-se de um fenômeno que se aproxima da abordagem dos contrastes encobertos. Os autores concluem que:

A existência de contrastes encobertos levanta a possibilidade de um desenvolvimento oculto inacessível para a fonética impressionística. Análise instrumental da fala de uma criança nos dá acesso ao desenvolvimento de habilidades fonéticas, então nós podemos acompanhar de maneira independente o desenvolvimento das várias pistas para um contraste (e os gestos subjacentes às pistas), ao invés de julgar a existência dos contrastes de uma maneira tudo ou nada. (SCOBIE *et al.*, 1996, p. 57, tradução livre).¹²⁹

¹²⁷ “[...] the contrast in the mouth of the child is somehow inadequate for the ear of the listener.” (SCOBIE *et al.*, 1996, p. 45).

¹²⁸ Acerca das alterações de fala, Scobbie *et al.* (1996) observam que há uma diferença entre um contraste que está ausente do sistema de uma criança e um contraste que, de fato, não pode ser percebido em sua fala. Esta diferença pode ter implicações clínicas, uma vez que, não raro, as alterações de fala da criança são avaliadas e tratadas com base no que é percebido, ou seja, na falta do contraste na sua fala. Desse modo, a transcrição leva a falsas considerações sobre o conhecimento fonológico da criança sobre esses contrastes. É preciso atentar para a diferença citada, pois, como afirmam os autores: “A criança tem, portanto, maior conhecimento fonológico do que a transcrição revela.” (SCOBIE *et al.*, 1996, p. 47, tradução livre)*. Nesse momento, é preciso enfatizar que na clínica da fala com os indivíduos fissurados palatais, a avaliação e o tratamento das alterações articulatorias desses indivíduos são definidos a partir do que é percebido sobre elas e não sobre o conhecimento fônico que eles possuem.

* “The child therefore has greater phonological knowledge than the transcription reveals.” (SCOBIE *et al.*, 1996, p. 47).

¹²⁹ “The existence of covert contrast raises the possibility of a secret developmental life inaccessible to impressionistic phonetics. Instrumental analyses of child speech give us access to the child’s development of phonetic skills, so we can follow the independent development of various cues to a contrast (and the gestures underlying the cues), rather than judging the existence of the contrast in an all-or-nothing fashion.” (SCOBIE *et al.*, 1996, p. 57).

Edwards, Gibbon e Fourakis (1997) marcam a existência dos contrastes encobertos na fala de crianças pequenas e, assim, confirmam que características dos sons são adquiridas gradualmente na direção de diferentes contrastes segmentais e prosódicos. Para tanto, eles enfocam a aquisição de contrastes consonantais de oclusivas alveolares e velares. De acordo com os autores, os dados acústicos e articulatórios dos estudos realizados acerca das neutralizações dessas consoantes encontraram diferenças entre elas, mas que não estavam aparentes perceptualmente. Para Edwards, Gibbon e Fourakis (1997), provavelmente, devido à existência dos contrastes encobertos, por outro lado, muitos estudos observaram pouca concordância entre os ouvintes/observadores (mesmo entre os mais experientes) quando solicitados a classificar os sons alveolares na fala de crianças, que estavam em processo de aquisição do contraste alveolar/velar. Por isso, frisam que sem a utilização de um recurso instrumental é possível apenas fazer uma mera especulação sobre o processo de aquisição dos sons, visto que análise articulatória e(ou) acústica é necessária para suplementar os julgamentos perceptuais.

Outro estudo de Scobbie e demais pesquisadores, em 1997, critica as transcrições impressionísticas, uma vez que, segundo os autores:

[...] não há garantia que aquele que transcreve será capaz de detectar um contraste no momento que a criança começa a articulá-lo. De fato, pode haver um atraso. Esse atraso pode ser chamado de 'contraste encoberto' (Scobbie, Gibbon, Hardcastle e Fletcher 1996, no prelo), pois o comportamento que é contrastivo na perspectiva do falante parece não contrastivo na perspectiva do ouvinte. (SCOBBIE *et al.*, 1997, p. 278, tradução livre).¹³⁰

Desse modo, ressaltam que somente uma análise fonética instrumental da fala da criança pode revelar diferenças sutis, que são difíceis, ou praticamente impossíveis, de ser percebidas pelos adultos. Essas diferenças assinalam os contrastes encobertos, que aparecem tanto na fala de crianças que estão se desenvolvendo normalmente, quanto na fala daquelas com alterações fonológicas, abrangendo aquisição de vozeamento, ponto e modo de articulação. Por meio de recursos instrumentais, é possível verificar que a aquisição dos contrastes

¹³⁰ “[...] there is no guarantee that transcribes will be able to detect a contrast from the moment that the child begins to articulate it. In fact, there may be a delay. This delay can be called ‘covert contrast’ (Scobbie, Gibbon, Hardcastle and Fletcher 1996, in press), because behavior which is contrastive from the perspective of the speaker appears noncontrastive from the perspective of the listener.” (SCOBBIE *et al.*, 1997, p. 278).

fonológicos ocorre de maneira gradual e contínua (o que não acontece para os ouvintes, para os quais ela surge de forma abrupta). Assim, concluem os autores que a análise acústica pode elucidar a continuidade na produção dos sons da fala por revelar contrastes encobertos e por mostrar o desenvolvimento sistemático e gradual da interface Fonética/Fonologia.

O trabalho de Scobbie datado de 1998 trata da interação entre a aquisição fonética e fonológica. Para tanto, ele inicia, como no trabalho com outros autores citados anteriormente, observando que a transcrição impressionística não consegue alcançar todos os dados do sistema fônico de uma criança que pronuncia de forma “errônea” os sons da fala. Assim, afirma: “É evidente que transcrição impressionística, mesmo que a mais cuidadosa e experiente, simplesmente não é capaz de revelar os detalhes sutis da fala independente de sua inteligibilidade, nem pode fornecer verdadeiramente dados fonéticos quantitativos.” (SCOBBIÉ, 1998, p. 343, tradução livre).¹³¹ Apesar do baixo nível de informação que a transcrição apresenta, para o autor, ela tem preeminência sobre a análise instrumental. Porém, apenas esse tipo de análise possibilita verificar os contrastes encobertos: “[...] pela transcrição impressionística somente *pode ser impossível saber que um contraste foi de fato adquirido.*” (SCOBBIÉ, 1998, p. 346, grifos do autor, tradução livre).¹³² E, assim, “Contar somente com a transcrição impressionística limita nosso entendimento da aquisição.” (SCOBBIÉ, 1998, p. 346, tradução livre).¹³³ Portanto, infere o autor que sem a análise instrumental, os contrastes encobertos, revelados em estrutura, vozeamento, modo e ponto de articulação, são erroneamente classificados como homófonos¹³⁴. Scobbie (1998) conclui que os contrastes encobertos são um nítido exemplo da interação entre a Fonética e a Fonologia e que por isso possibilitam o entendimento da aquisição da fala.

¹³¹ “It is obvious furthermore that impressionistic transcription, even of the most careful and skilled kind, is simply not able to reveal the subtle minutiae of speech irrespective of its intelligibility, nor can it provide truly quantitative phonetic data.” (SCOBBIÉ, 1998, p. 343).

¹³² “[...] by impressionistic transcription alone, *it may be impossible to know that a contrast has in fact been acquired.*” (SCOBBIÉ, 1998, p. 346, grifos do autor).

¹³³ “To rely solely on impressionistic transcription limits our understanding of acquisition.” (SCOBBIÉ, 1998).

¹³⁴ Parece que, de acordo com a literatura fonoaudiológica, também os DAC são homófonos para os avaliadores/ouvintes, pois são, em geral, classificados como posteriorizações dos sons da fala produzidos pelos indivíduos com FP.

Estudos de relevância no âmbito dos contrastes encobertos na produção dos sons da fala são os realizados por Fiona E. Gibbon. Em seus trabalhos de 1999a e de 1999b, ao invés de fazer uso de uma análise instrumental acústica para mostrar as tênues diferenciações nas produções dos sons da fala, a autora utiliza-se de um recurso instrumental articulatório, a eletropalatografia (doravante EPG). De acordo com a autora, esse exame permite verificar diferentes movimentos linguais tal como aqueles que envolvem controle atrasado ou alterado das funções da língua, diferentemente das transcrições que não detectam de fato os gestos linguais indiferenciados e, então, eles acabam sendo reconhecidos como erros de fala em alguns contextos e como produções corretas em outros. Portanto, apesar de serem amplamente utilizados, Gibbon (1999a, 1999b) frisa que utilizando somente os dados de transcrição podem surgir problemas para investigar alterações de fala.

Por outro lado, os dados da EPG têm muito para contribuir para o entendimento dos mecanismos articulatórios subjacentes às características de fala baseadas via perceptual, uma vez que revelam contrastes encobertos, em que as crianças usam gestos linguais distintivos para contrastes fonológicos que os ouvintes julgam como neutralizados, ou seja, em que dados articulatórios e julgamentos perceptuais não estão congruentes. Nesse sentido, para Gibbon (1999a, 1999b), a EPG tem implicações discutidas em termos de avaliação e diagnóstico das alterações de fala em crianças. Também no trabalho de 2003, Fiona E. Gibbon trata da EPG e discute como esse exame pode contribuir com questões teóricas da Fonoaudiologia e com sua prática clínica. Assim, segundo a autora, ele tem melhorado o entendimento das alterações de fala e tem aumentado a precisão do diagnóstico e a efetividade da fonoterapia, devido à identificação da presença de contrastes encobertos. A importância desses contrastes é que eles podem revelar categorias fonológicas distintas produzidas pela criança, mas que são julgadas perceptualmente pelos adultos como neutralizadas, ou seja, sem diferenças.

Em 2001, Gibbon e Crampin realizam um trabalho com um indivíduo com FP, utilizando-se da EPG. As autoras buscaram verificar se os DAC (especificamente a produção compensatória conhecida como dorso-médio-palatal¹³⁵) produzidos nas

¹³⁵ A produção compensatória dorso-médio-palatina é conhecida em inglês como *middorsum palatal* e é descrita por Trost (1981*, *apud* GIBBON; CRAMPIN, 2001) como “midpalatal lingual contact with tongue tip down” (GIBBON; CRAMPIN, 2001, p. 103).

consoantes oclusivas alveolares e velares não vozeadas (respectivamente, [t k]) pelo informante do experimento (adulto com FP), comportam-se da mesma forma durante suas articulações (ou seja, se os pontos de articulação dos DAC são iguais em ambos os sons), uma vez que foram julgadas perceptualmente como sons homófonos pelos avaliadores (ou seja, sempre como produção compensatória dorso-médio-palatina). Entretanto, por meio do exame articulatorio, os DAC nos sons investigados apresentaram diferenças nas suas produções¹³⁶: o ponto de articulação da produção compensatória executada para o som [t] foi mais anterior do que o ponto da produção compensatória para o [k].¹³⁷ Nesse sentido, as autoras também criticam os dados de transcrição de fala como único método para desvendar “fala patológica”, observando que: “Tem sido mostrado que inferências sobre articulação baseadas em dados de transcrição podem ser enganadoras.” (GIBBON; CRAMPIN, 2001, p. 96, tradução livre).¹³⁸ Nesse ponto, então, elas enfatizam que a análise instrumental permite quantificar características das produções dos sons da fala e, então, divulgar os contrastes encobertos.

Hewlett e Waters (2004) criticam transcrição de fala, uma vez que ela pode apresentar de forma inapropriada os fatos do desenvolvimento de fala. Nessa direção, pode não detectar os fatos gradientes que ocorrem no processo de aquisição dos sons. Eles destacam os fenômenos gradientes, os quais refletem as mudanças que acontecem gradualmente na fala da criança em direção à fala do adulto. Os contrastes encobertos incluem-se nesses fenômenos. Tratam-se, observam os autores, de sons com diferenças sutis via análise instrumental, mas identificados como os mesmos pelos ouvintes.

*TROST, J. E. Articulatory additions to the classical description of the speech of persons with cleft palate. *Cleft Palate Journal*, v. 18, p. 193-203, 1981.

¹³⁶ As autoras salientam que os pontos articulatorios para [t k] foram evidentes na abordagem para fechamento e constrição máxima, mas não no *burst*, que teve localização na região palatal em ambos os sons. Uma hipótese, então, é que tal fato pode ter contribuído para que os sons fossem julgados pelos ouvintes como oclusivas palatais homófonas (GIBBON; CRAMPIN, 2001).

¹³⁷ Já em relação às duas informantes adultas do grupo controle, o indivíduo fissurado produziu [t] com ponto articulatorio mais posterior e [k], mais anterior.

¹³⁸ “It has been shown that inferences about articulation based on transcription data can be misleading.” (GIBBON; CRAMPIN, 2001, p. 96).

Os estudos de Berti (2006), Freitas (2007) e Rodrigues (2007) – o primeiro transversal e os outros dois longitudinais – realizados no LAFAPE¹³⁹ buscam investigar o processo de estabelecimento de contrastes fônicos em crianças falantes do PB, que apresentam os chamados erros/distúrbios na fala. Quanto aos contrastes fônicos, ressaltam que se tratam de fenômenos encobertos, pois, muitas vezes, já estão em andamento na fala das crianças, mas não são perceptíveis pelos ouvintes. Nesse sentido, as autoras criticam a forma como os erros/distúrbios na fala vêm sendo avaliados e considerados na área fonoaudiológica e afirmam que as crianças que apresentam “fala patológica” marcam distinções fônicas por meio de produções gradientes (intermediárias).

Para interpretar os contrastes estabelecidos pelas crianças, contemplando a intuição delas sobre a língua, os trabalhos de Berti (2006), Freitas (2007) e Rodrigues (2007) utilizam uma metodologia instrumental (análise acústica), o que possibilita verificar outros fatores, além dos observados via análise de outiva. Assim, as autoras percebem que as crianças com distúrbios na fala vivenciam diferentes tentativas de marcar as distinções (os contrastes encobertos) até alcançar os contrastes considerados padrão na língua. Essas pesquisas fornecem importantes subsídios para o entendimento dos fenômenos, tidos como patológicos apresentados pelas crianças na relação que estabelecem com a língua, assim como podem nortear a prática clínica relacionada às crianças que apresentam dificuldades no processo de aquisição dos sons da fala. Nessa direção, Freitas esclarece:

Apesar dos contrastes encobertos evidenciarem que a criança pode perceber nuances que passam despercebidas para o adulto, é imprescindível mostrar que essa distinção não é efetiva e, conseqüentemente, atentá-la sobre o que é distintivo na língua. Essa reestruturação deve resultar, obviamente, na incorporação de estados intermediários no direcionamento terapêutico. A identificação e a caracterização de produções gradientes, viabilizadas pela análise acústica, permitem a utilização de pistas articulatórias, auditivas e sensório-motoras mais adequadas para cada caso, uma vez que passam a ser escolhidas a partir do trabalho de distinção fônica já iniciado pela criança. (FREITAS, 2007, p. 131).

O estudo de Berti e Marino (2008) busca distanciar-se da noção de “erro” de fala nas crianças com diagnóstico de transtorno fonológico em sons fricativos palatal

¹³⁹ Laboratório de Fonética e Psicolinguística do Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) da UNICAMP, coordenado pela prof.^a dr.^a Eleonora Cavalcante Albano.

e alveolar não vozeados¹⁴⁰ e considerá-lo como constitutivo do processo de estabelecimento dos contrastes fônicos. Para tanto, utiliza-se da análise acústica, a fim de evidenciar emissões gradientes que indicam as tentativas das crianças em marcar o contraste fônico entre os sons investigados. Dito de outro modo, a análise acústica possibilita a identificação de contrastes encobertos, distinções fônicas já iniciadas pelas crianças do experimento, que passam despercebidas pela análise de ouviva. Nesse sentido, para as autoras, as flutuações (produções gradientes) podem ser apreendidas como processos de reorganização e passam a ser aliadas no planejamento fonoterapêutico.

Já em 2011, Berti e Marino desenvolvem um estudo com um indivíduo sem e um com diagnóstico de transtorno fonológico que apresenta neutralização, perceptualmente, do contraste entre as oclusivas alveolar e velar, ou seja, a alveolar é produzida de forma semelhante, auditivamente, à velar. As autoras consideram que um determinado contraste fônico pode ser entendido como um conjunto de pistas fonéticas e seu estabelecimento ocorre quando a criança não somente utiliza as pistas mais relevantes para diferenciar os sons, mas também as utiliza em uma magnitude suficiente que possibilite o reconhecimento dos sons pelos ouvintes. Assim, estudos demonstram que os contrastes encobertos nas produções de crianças com transtornos fonológicos são explicados, principalmente, por:

a) Uso de pistas fonéticas não robustas para a língua em questão (ou seja, uso inapropriado de pistas fonéticas) e/ou; b) uso de pistas fonéticas robustas (apropriadas) para a língua em questão, mas em magnitudes não previstas: com valores insuficientes ou exacerbados. (BERTI; MARINO, 2011, p. 867).

Portanto, a identificação dos contrastes encobertos somente é possível com a utilização de um recurso instrumental. A fim de verificar o estabelecimento do contraste fônico entre as consoantes alveolar e velar, Berti e Marino (2011) lançam mão da análise acústica. Dessa forma, as autoras constatam que a criança com transtorno apresentou contrastes entre as oclusivas investigadas, mas com valores insuficientes das pistas fonéticas adotadas. Em contrapartida, na produção da criança sem transtorno observam o uso de pelo menos uma pista fonética referente

¹⁴⁰ As autoras consideram, respectivamente, os sons [j] e [s].

às características de um som oclusivo, que com valor suficiente leva ao contraste entre as consoantes /t/ e /k/ pelos ouvintes.

Ressaltam Berti e Marino (2011) que a criança com transtorno não apresenta substituições categóricas de um som por outro, mas sim contrastes encobertos, que apesar de presentes não são identificados pelos ouvintes. Isso porque, observam as autoras, o momento em que a criança começa a produzir um determinado contraste fônico encoberto e o momento em que esse contraste passe a ser percebido pelo ouvinte não precisam ser, necessariamente, sincrônicos. O que é relevante no trabalho é que “Neste processo de estabelecimento do contraste fônico a diferenciação, o ajuste e a coordenação de gestos articulatórios desempenham um papel fundamental.” (BERTI; MARINO, 2011, p. 875).

O estudo de Edwards e Beckman (2008) discute sobre a transcrição e, nessa direção, os autores propõem que ela seja repensada como ferramenta de análise de fala. Apesar de ser uma ferramenta muito familiar para pesquisadores e clínicos, ela deve ser suplementada pela análise acústica, principalmente para documentação de fenômenos como os contrastes encobertos. Esses contrastes, segundo os autores, são fundamentais para os pesquisadores, fornecendo maiores detalhes do desenvolvimento fonético das crianças, bem como para os clínicos, revelando questões quanto ao prognóstico e tratamento¹⁴¹. Daí a importância de os pesquisadores enfatizarem o desenvolvimento de medidas acústicas adequadas e os clínicos compreenderem a necessidade de usar essas medidas em adição à transcrição.

O objetivo do trabalho de Li, Edwards e Beckman (2009) é inquirir produções de sons fricativos sibilantes não vozeados em adultos e crianças, falantes de inglês e de japonês, a fim de caracterizar esses sons no primeiro grupo e verificar as produções tomadas como diferentes do padrão no processo de aquisição¹⁴² no segundo. Nesse sentido, os autores apresentam como ocorrem os contrastes nas consoantes investigadas em cada língua e observam que quando as aquisições

¹⁴¹ De acordo com Edwards e Beckman (2008), crianças com alterações de fala que apresentam contrastes encobertos podem progredir mais rapidamente na fonoterapia do que as que não apresentam.

¹⁴² Cabe ressaltar que os autores não abordam “fala patológica”, mas os sons produzidos de forma diferente do padrão do adulto durante o processo de aquisição.

deles demoram a acontecer na fala de algumas crianças, elas podem estar numa fase dos chamados contrastes encobertos, os quais são definidos como: “[...] produção não confiável perceptualmente, mas com diferença acústica estatisticamente significativa entre dois sons.” (LI; EDWARDS; BECKMAN, 2009, p. 112, tradução livre).¹⁴³

Portanto, Li, Edwards e Beckman (2009) frisam que, por definição, o estudo dos contrastes encobertos requer o uso de medidas instrumentais adicionadas à análise realizada por uma transcrição. Por isso, empregam transcrição de fala e aplicam medidas acústicas às produções dos sujeitos da pesquisa, com o objetivo de procurar os detalhes fonéticos dos contrastes das fricativas nas duas línguas investigadas (nos adultos e nas crianças¹⁴⁴), bem como os contrastes encobertos (nas crianças, devido ao longo período de aquisição dos contrastes nos sons pesquisados, em ambas as línguas). Os achados do estudo são: 1) diferenças entre as línguas para as produções dos sons fricativos sibilantes não vozeados dos falantes adultos nativos; 2) padrões específicos da língua nas produções das crianças adquirindo inglês e japonês; 3) evidências acústicas de contrastes encobertos entre as duas fricativas sibilantes nas produções de algumas crianças em processo de aquisição dessas consoantes, em inglês e em japonês, cujas crianças parecem não ter contraste na análise de fala feita pela transcrição¹⁴⁵ – os contrastes estão presentes na fala da criança, mas não são feitos do mesmo modo que nos falantes adultos da língua e, portanto, não são percebidos por eles. De maneira geral, os autores reportam que os resultados sugerem que:

¹⁴³ “[...] production of a perceptually unreliable, but statistically significant acoustic difference between two sounds.” (LI; EDWARDS; BECKMAN, 2009, p. 112).

¹⁴⁴ Transcrevemos o que os autores apontam: “Os diferentes padrões são discutidos em termos das diferenças no detalhe fonético fino do constraste nas duas línguas.” (LI; EDWARDS; BECKMAN, 2009, p. 111, tradução livre)*.

* “The different patterns are discussed in terms of the differences in the fine phonetic detail of the contrast in the two languages.” (LI; EDWARDS; BECKMAN, 2009, p. 111).

¹⁴⁵ Para os autores, dizer que as crianças produzem erros nas produções dos sons durante seus processos de aquisição, em termos de anteriorização ou posteriorização dos sons, é uma simplificação excessiva.

[...] transcrição unicamente não é adequada para descrever aquisição fonológica uma vez que se está filtrando produção das crianças pelas normas perceptuais dos adultos. Análise acústica é uma ferramenta útil para descrever objetivamente as produções das crianças de maneira imparcial à percepção dos adultos. (LI; EDWARDS; BECKMAN, 2009, p. 122, tradução livre).¹⁴⁶

O estudo de Munson *et al.* (2010) traz uma situação inusitada para tratar sobre a transcrição da fala. Os autores imaginam a visita de um grupo de extraterrestres à Terra com o intuito de descrever a vida animal. Entre outras questões, eles verificam o complexo sistema de comunicação e, então, resolvem examinar o processo de aquisição de fala. Mas, será que os extraterrestres usariam a transcrição fonética para caracterizar a fala humana? Provavelmente, não utilizariam os símbolos usados para indicar os sons para denotar os erros de articulação. Os autores chamam a atenção para as limitações da transcrição devido a sua natureza categórica. Ressaltam que o IPA é um sistema categórico, que se utiliza de símbolos e diacríticos para denotar variações contínuas na fala. Mas, de fato, essas variações não podem ser reconhecidas perceptualmente e, então, transcritas, mas sim verificadas acusticamente.

Segundo Munson *et al.* (2010), as crianças produzem variações, que, na verdade, constituem contrastes entre dois sons, ou seja, contrastes encobertos. Sobre esses contrastes, os autores observam que há uma variedade deles na literatura (como ponto articulatorio para as oclusivas e para as fricativas, bem como vozeamento para as oclusivas) e que são reconhecidos como importantes para a clínica: de acordo com o estudo de Tyler, Figurski e Langdale (1993*, *apud* MUNSON *et al.*, 2010) crianças que apresentaram contrastes encobertos tiveram melhor prognóstico na fonoterapia do que as que não apresentaram. Especialmente, o ponto alto do trabalho é lembrar pesquisadores e clínicos acerca de alguns problemas inerentes à transcrição fonética e da necessidade de adoção de métodos adicionais de análise de fala das crianças.

¹⁴⁶ “[...] transcription alone is not adequate to describe phonological acquisition, since it is filtering children’s production through adult’s perceptual norms. Acoustic analysis is a useful tool in objectively describing children’s productions unbiased by adult’s perception.” (LI; EDWARDS; BECKMAN, 2009, p. 122).

* TYLER, A. A.; FIGURSKI, G. P.; LANGDALE, T. Relationships between acoustically determined knowledge of stop place and voicing contrasts and phonological treatment progress. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, p. 746-759, 1993.

À guisa de conclusão deste capítulo vemos que os estudos mencionados a respeito dos contrastes encobertos tornam saliente a eficácia de um recurso instrumental para análise de fala, como a análise acústica. Ela denuncia fatos que não seriam desmascarados por uma análise de ouvinte, o que possibilita refletir sobre a produção dos sons da fala, como as estratégias linguísticas utilizadas pelos falantes. Diante de evidências que demonstram a limitação da análise auditiva, além do fato de ela, inevitavelmente, ser enviesada pela percepção do ouvinte (LI; EDWARDS; BECKMAN, 2009), bem como da possibilidade de interpretar aspectos fônicos, nosso trabalho enfoca experimentos com análise acústica, os quais abordamos no próximo capítulo.

3.5 SÍNTESE DO TERCEIRO CAPÍTULO

Neste trabalho, buscamos uma análise mais acurada do que a análise de ouvinte, a fim de possibilitar o exame dos detalhes fonéticos e da variabilidade de produção realizados pelos indivíduos com FP e, assim, a averiguação e a detecção dos desvios no processo fônico deles. E isso é proporcionado com o uso de uma metodologia instrumental tal como a análise acústica.

Nessa direção, inicialmente neste capítulo apresentamos a Teoria Acústica de Produção de Fala conhecida na literatura fonética como Teoria Linear Fonte-Filtro da Produção da Fala. A partir daí, verificamos na literatura fonética eventos para a produção dos sons oclusivos e algumas das propriedades acústicas desses sons a serem tratadas nos experimentos deste trabalho.

Por este estudo se tratar de uma pesquisa na área de “patologia de fala”, abrangemos na seção 3.3 – Aplicação da análise acústica na fissura orofacial – como a análise acústica é abordada por essa área, especificamente, no âmbito das fissuras orofaciais. A utilização da análise acústica pode levar a uma análise mais parcimoniosa da produção dos sons em quadros de fissura, não pelo fato de confirmar análises impressionísticas do sinal de fala, mas por propiciar manifestações de fatos fônicos obscuros via percepção auditiva.

Portanto, a análise acústica pode evidenciar o conhecimento que os indivíduos com FP possuem sobre a produção dos sons, mostrando que suas produções estão além de simples posteriorizações dos sons para a região faríngea ou glotal (efetuadas, de acordo com a literatura fonoaudiológica, como forma de

compensar suas dificuldades nas pronúncias dos sons). Isso porque os indivíduos com FP realizam os contrastes na sua fala, talvez com diferenças (desvios) na magnitude e(ou) no tempo, mas estão lá, ocultos para uma análise de outiva.

Esses contrastes velados perceptualmente são os chamados contrastes encobertos e são eles que, em geral, podem explicar os desvios na fala dos indivíduos com FP. A constatação desses contrastes encobertos permite certificar que tais indivíduos realizam “fatos” no processo de fala que denotam o funcionamento da gramática fônica nas suas produções dos sons.

Após o percurso deste trabalho, faz-se necessária a observação instrumental de dados de fala de indivíduos com FP. Tratamos disso nos experimentos expostos no próximo capítulo (capítulo 4).

4 EXPERIMENTOS E ANÁLISES DOS DADOS

Neste capítulo, são apresentados os experimentos de produção deste trabalho. Assim, descrevemos: a metodologia utilizada, os parâmetros de análises e os resultados obtidos. Ao final do capítulo, a seção 4.3, intitulada *Discussão dos dados: revendo paradigmas*, discutirá os achados dos experimentos realizados. Uma vez que foram efetuados dois experimentos – o primeiro, piloto e o segundo, definitivo – estes serão expostos separadamente nas seções seguintes, respectivamente, 4.1 e 4.2.

4.1 RECURSO PARA INSPEÇÃO: EXPERIMENTO PILOTO

De forma geral, o intuito do experimento piloto de produção foi verificar o comportamento acústico em um indivíduo com FP. Desse modo, por meio da análise acústica observamos a caracterização acústica dos sons envolvidos e as diferenças na duração dos parâmetros acústicos estabelecidos.

4.1.1 Material e Método

4.1.1.1 Informantes

O experimento piloto abordou as produções de dois informantes do sexo masculino, ambos com 15 anos na época da coleta: um indivíduo que não apresentava FP, denominado *L* (natural de Curitiba/PR; onde sempre residiu), e outro, com FP, denominado *A* (natural de Conservan/MT, onde sempre residiu¹⁴⁷), o qual faz tratamento interdisciplinar no CAIF/AFISSUR. Cabe comentar que *L* foi selecionado por ter a mesma faixa etária de *A*. Já *A* foi selecionado, dentre os pacientes que compareceram para atendimento ambulatorial com a equipe do CAIF/AFISSUR devido ao tipo de fissura que apresentava e às dificuldades articulatórias decorrentes do quadro da FP.

¹⁴⁷ *A* (informante com FP) morou em Curitiba/PR por um período em 2008, a fim de realizar o tratamento no CAIF/AFISSUR.

De acordo com os dados de seu prontuário no CAIF/AFISSUR, A, com diagnóstico de fissura pós-forame incompleta, foi submetido à palatoplastia primária nesse Centro em março de 2008 (na época com 15 anos) e seguiu tratamento fonoterapêutico, também no Centro¹⁴⁸, de abril a outubro de 2008, quando retornou para sua cidade de origem.

A avaliação fonoaudiológica de A foi realizada pela pesquisadora em um retorno para consultas ambulatoriais com a equipe do CAIF/AFISSUR¹⁴⁹ ou seja, após realizar tratamento fonoterapêutico no Centro, conforme citado anteriormente. Salientamos que de acordo com o processo de avaliação fonoaudiológica, a fala do paciente foi verificada em dois momentos: fala dirigida (quando o paciente repete as palavras solicitadas pelo avaliador) e fala espontânea (observada durante conversa com o paciente). No caso de A, ocorria uma piora da primeira para a segunda, uma vez que, de forma espontânea, ele tendia a generalizar os DAC, tanto em sons oclusivos quanto em fricativos.

Assim, a partir da análise perceptivo-auditiva da pesquisadora, foram verificadas alterações nas produções de sons oclusivos e fricativos, apresentadas no quadro 3:

¹⁴⁸ O processo terapêutico não foi realizado pela pesquisadora, mas por outra fonoaudióloga do CAIF/AFISSUR, ou seja, com experiência na reabilitação de indivíduos com FP.

¹⁴⁹ Os pacientes do CAIF/AFISSUR são periodicamente (re)avaliados pela equipe multi/interdisciplinar em consultas ambulatoriais, de acordo com a(s) necessidade(s) de cada caso.

SONS	CLASSIFICAÇÃO
[p b]	DAC
[t d]	co-produção ¹⁵⁰
[k]	DAC
[g]	impressão auditiva de substituição por [d]
[s z]	impressão auditiva de substituição por [ʃ ʒ]
[ʃ ʒ]	escape de ar nasal
[f v]	escape de ar nasal

QUADRO 3 - CLASSIFICAÇÃO DOS DISTÚRBIOS ARTICULATÓRIOS NAS PRODUÇÕES DOS SONS OCLUSIVOS E FRICATIVOS DE A (INFORMANTE COM FP), DE ACORDO COM A CLÍNICA FONOAUDIOLÓGICA NA ÁREA DAS FISSURAS OROFACIAIS

4.1.1.2 *Corpus* e coleta de dados

O estudo acústico consistiu da leitura de cinco repetições de um *corpus* composto por quarenta e dois logatomas (Apêndice A), dissílabos¹⁵¹ e oxítonos, sendo a sílaba inicial átona (CV) mantida¹⁵² e a sílaba tônica (CV) alternando entre as oclusivas, fricativas e líquidas¹⁵³. As vogais selecionadas foram [a i u], a fim de contemplar graus de abertura vocálica e de anteriorização e posteriorização de dorso da língua. Os logatomas foram inseridos na sentença-veículo¹⁵⁴ “Digo___baixinho”. Assim, o total de repetições por informante foi de 210 sentenças.

¹⁵⁰ Retomamos que co-produção se refere à produção compensatória associada ao uso de pontos articulatórios prototípicos. Tal fato pode ser decorrente até mesmo do treino realizado durante a fonoterapia, uma vez que o profissional pode ter ressaltado o ponto articulatório dos sons envolvidos nos treinos, mas o paciente permanece com a produção do som alterada. Aproveitamos para questionar novamente a conduta dos treinos adotados, visto que parece ser sistemático desconsiderar o que de fato ocorre na fala do paciente.

¹⁵¹ O fato de utilizarmos logatomas dissílabos é para não dificultar a leitura por parte dos participantes.

¹⁵² A sílaba inicial foi sempre com uma consoante oclusiva velar não vozeada [k].

¹⁵³ Entre as consoantes oclusivas constavam: as labiais [p b], as alveolares [t d] e as velares [k g]; entre as fricativas: as labiodentais [f v], as alveolares [s z] e as pós-alveolares [ʃ ʒ]; entre as líquidas: rótico [r] e a lateral [l].

¹⁵⁴ A sentença-veículo foi utilizada a fim de evitar alguns fenômenos linguísticos que ocorrem em fala espontânea ou mesmo na situação de nomeação de palavras isoladas (o que pode provocar o efeito de leitura de lista na fala do informante). Desse modo, pretendíamos controlar algumas variáveis, como: o ambiente fonético em que ocorreram as palavras do *corpus*; a manutenção do padrão acentual, bem como a duração das palavras.

Os dados foram gravados por meio do programa Sonar em uma sala com tratamento acústico no LEFON/UFPR (Laboratório de Estudos Fônicos da Universidade Federal do Paraná), utilizando-se um microfone da marca Shure modelo KSM27, com uma taxa de amostragem do sinal a 44.100 Hz.

As sentenças foram apresentadas uma a uma, em ordem aleatória. Os participantes liam os cartões com as sentenças escritas, apresentados pela pesquisadora. Depois que todas eram lidas, os cartões eram embaralhados e novamente os participantes liam as sentenças.

Cada informante foi submetido a uma sessão de coleta de dados, individualmente, realizada pela pesquisadora. Foi realizado um breve treinamento, a fim de que os informantes se familiarizassem com o ambiente e a conduta na gravação. Nesse treinamento, os informantes repetiam as sentenças com a pesquisadora para que se interessassem dos logatomas oxítonos e não os pronunciasse de maneira paroxítona. Sempre que necessário, retomávamos as explicações sobre como as palavras das sentenças-veículo deveriam ser pronunciadas.

Para a gravação dos dados, cada informante permaneceu no LEFON/UFPR durante, aproximadamente, uma hora, sendo 10 minutos para treinamento e em torno de 50 minutos para a gravação propriamente. As gravações foram agendadas após a aceitação dos indivíduos com e sem FP em participar da pesquisa.

Apesar de a gravação incluir consoantes oclusivas, fricativas e líquidas, com as vogais [a i u], realizamos um recorte para a investigação dos dados coletados, ou seja, foram selecionadas as repetições com as consoantes oclusivas por apresentarem os DAC e somente com vogal [a] por se tratar de uma vogal centralizada e aberta, a fim de que os ambientes segmentais adjacentes às consoantes oclusivas fossem controlados, evitando-se, assim, incluir variáveis, visto que nossa atenção está voltada exclusivamente aos sons consonantais. Assim, chegamos às sequências apresentadas no quadro 4.

	LABIAL	ALVEOLAR	VELAR
NÃO VOZEADA	[ka'pa]	[ka'ta]	[ka'ka]
VOZEADA	[ka'ba]	[ka'da]	[ka'ga]

QUADRO 4 - LOGATOMAS UTILIZADOS NO EXPERIMENTO PILOTO

Portanto, considerando o recorte no *corpus* citado foram 30 repetições por informante (*A* e *L*) – multiplicando o número de participantes com o número de repetições e com o número de sentenças-veículo: 2 informantes X 5 repetições X 6 sentenças, resulta em 60 sentenças-veículo lidas. Neste experimento, algumas repetições de *A* tiveram de ser descartadas por problemas na gravação, não permitindo, assim, a extração de medidas, como na primeira repetição de [p] e terceira e quarta de [k]. Portanto, no total foram analisadas 57 sentenças contendo sons oclusivos com a vogal [a], sendo 30 de *L* (informante sem FP) e 27 de *A* (informante com FP).

A partir do *corpus* coletado, foram analisados separadamente os dados relativos aos parâmetros de vogal tônica e de *VOT*.

4.1.1.3 Análise dos dados

A fim de verificar comparativamente as estruturas acústicas dos sons produzidos pelos dois informantes, os dados coletados foram submetidos a dois momentos de análise: 1) inspeção visual do espectrograma¹⁵⁵ e da forma de onda das pistas; 2) segmentação das emissões¹⁵⁶ e análise acústica por meio do *software* PRAAT. Quanto à inspeção visual, atentamos particularmente para características da barra de sonoridade, da oclusão e da soltura, bem como da duração de segmentos, palavras e sentenças. Quanto à análise acústica propriamente dita, nesse momento, os parâmetros extraídos foram os relacionados com a duração absoluta e relativa, mas os analisados foram os da duração relativa da vogal tônica e do *VOT* em relação à palavra-alvo nas produções dos dois informantes selecionados. Assim, no caso específico desse experimento piloto, a duração relativa tratou de calcular o percentual que a vogal tônica e o *VOT* ocupam nas palavras em que se inserem. Assim, medimos a duração da vogal tônica e do *VOT* e dividimos pelo valor da duração da palavra-alvo e obtivemos o valor em porcentagem.

¹⁵⁵ Salientamos que é ortográfica a transcrição (das produções dos informantes) apresentada nos espectrogramas deste capítulo. Importante salientar ainda que a extensão dos trechos das amostras nos espectrogramas foi selecionada na busca de condições mais adequadas para visualização das pistas acústicas tratadas.

¹⁵⁶ A análise acústica requer edição, organização e segmentação dos arquivos de áudio.

As medidas de duração foram feitas manualmente estabelecendo-se padrões no processo de segmentação do enunciado¹⁵⁷. A medida da palavra-alvo limitou-se entre o *onset* da consoante da sílaba pré-tônica e o *offset* da vogal tônica. A medida referente à vogal tônica consistiu do primeiro ao último pulso regular dessa vogal, nos quais os dois primeiros formantes são identificados – figuras 20 e 21.

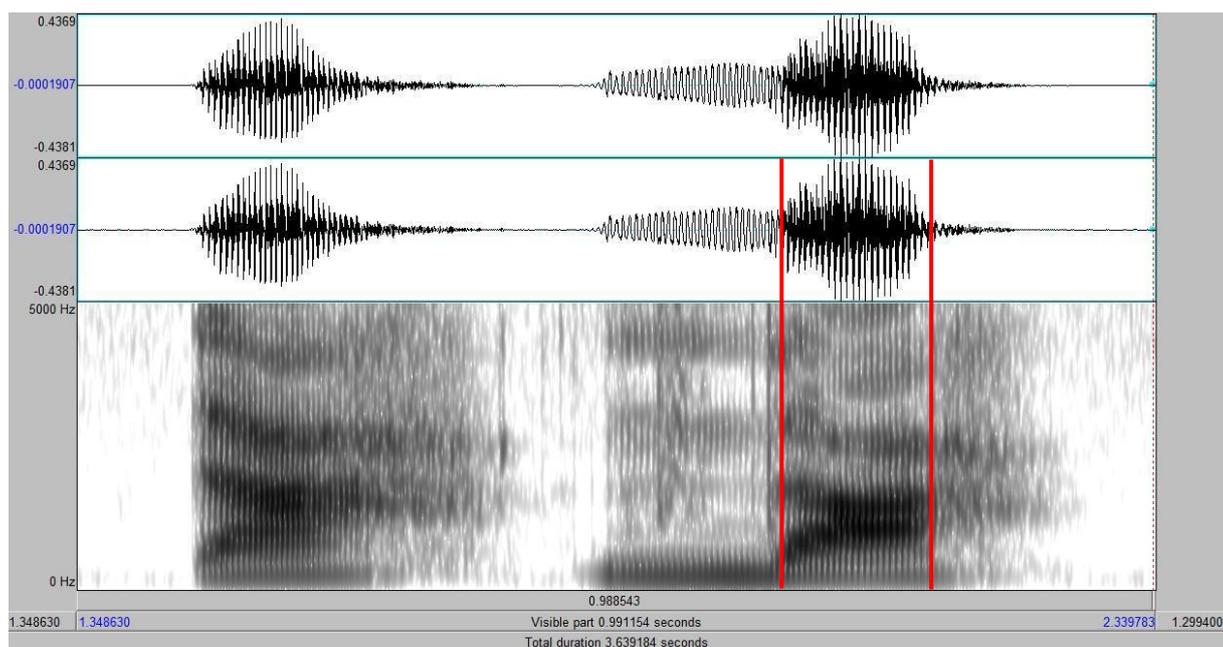


FIGURA 20 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CADÁ”¹⁵⁸ PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) - VOGAL TÔNICA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

¹⁵⁷ As medidas de duração foram feitas associando-se forma de onda com espectrograma.

¹⁵⁸ No decorrer deste capítulo, serão marcadas em itálico as sílabas-alvo (no caso dos experimentos aqui apresentados, as sílabas tônicas).

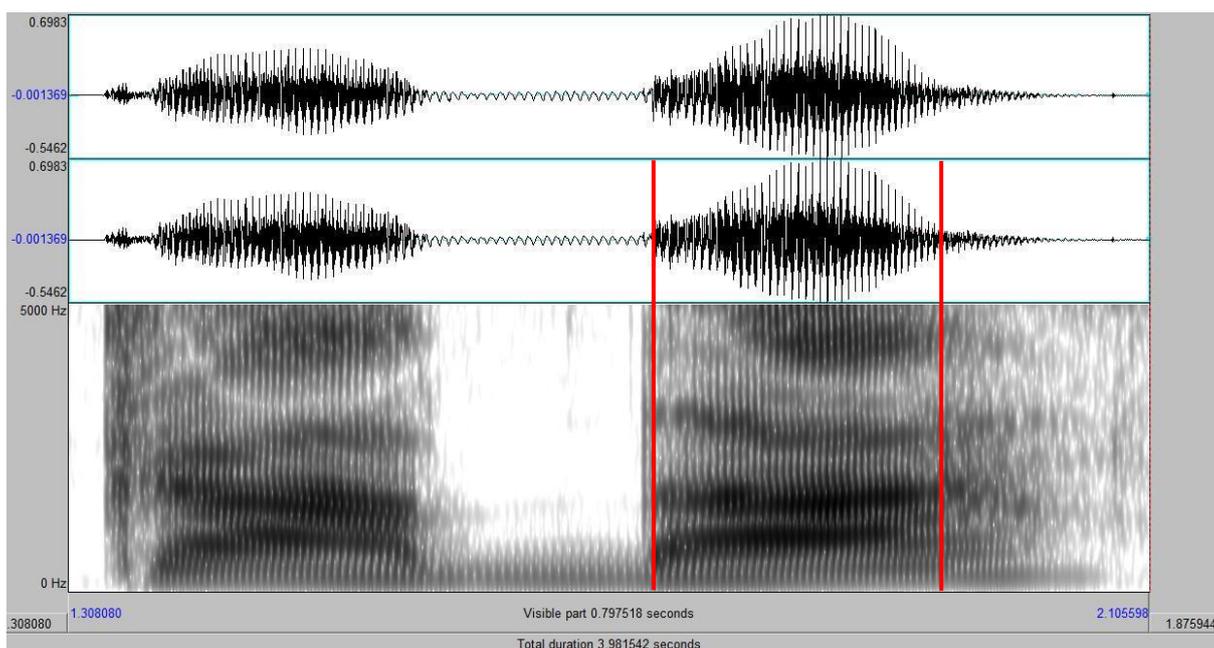


FIGURA 21 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CADÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) - VOGAL TÔNICA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Já o *VOT* foi medido do *burst* até o início do vozeamento. Para as não vozeadas – o ponto inicial é o *burst* e o final o início do vozeamento, em que os dois primeiros formantes da vogal seguinte são identificados (*VOT* positivo). Para as vozeadas – o início do vozeamento precede o *burst* (*VOT* negativo) indo até o primeiro pulso regular da vogal seguinte, ou seja, no qual os dois primeiros formantes da vogal são visualizados. Cabe comentar que nas vozeadas: no caso de *L*, em geral, o início do vozeamento foi considerado o último pulso regular em que os dois formantes da vogal precedente eram identificados; no caso de *A*, em geral, o início do vozeamento foi considerado o primeiro pulso da barra de sonoridade anterior à soltura. Especificamente, nas medidas dos dados de *A* não consideramos o início do vozeamento o último pulso regular em que os dois formantes da vogal precedente eram identificados, como em *L*. Mas, uma vez que consideramos que *A* produz o logatoma silabado (ou seja, acrescentando pausa entre a primeira e a segunda sílabas), decidimos padronizar o início do vozeamento no primeiro pulso da barra de sonoridade anterior à soltura da consoante da sílaba-alvo - exemplos disso podem ser verificados nas figuras 22, 23, 24 e 25.

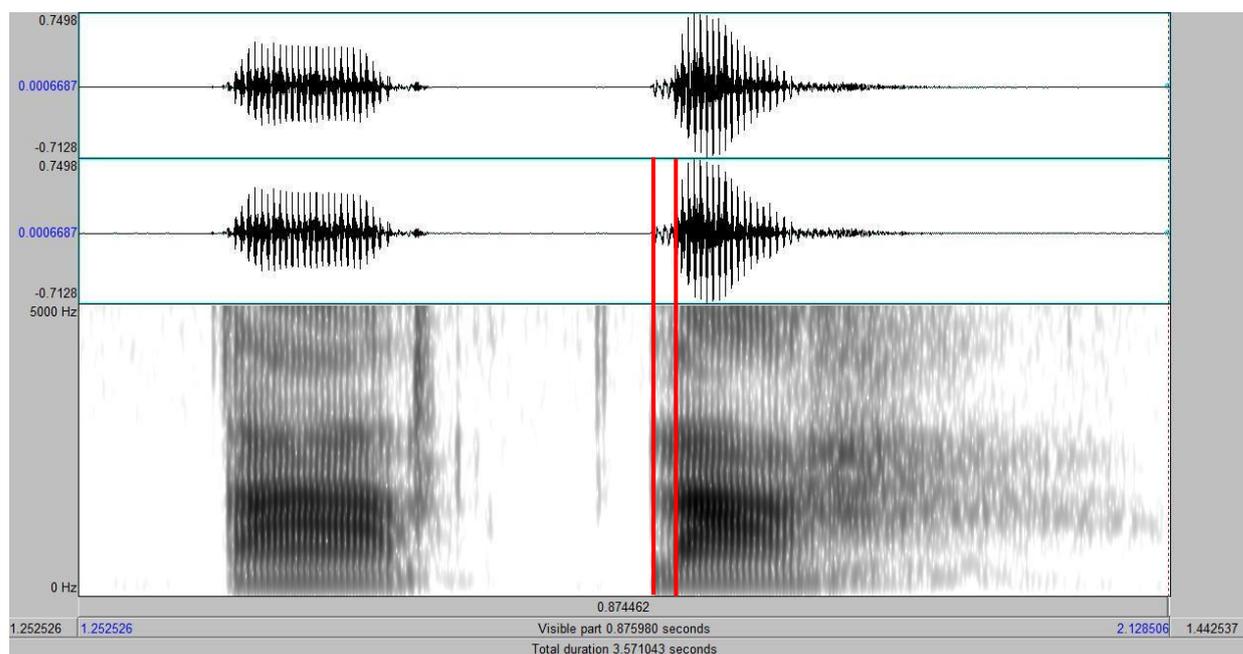


FIGURA 22 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CATÁ” PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) - VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

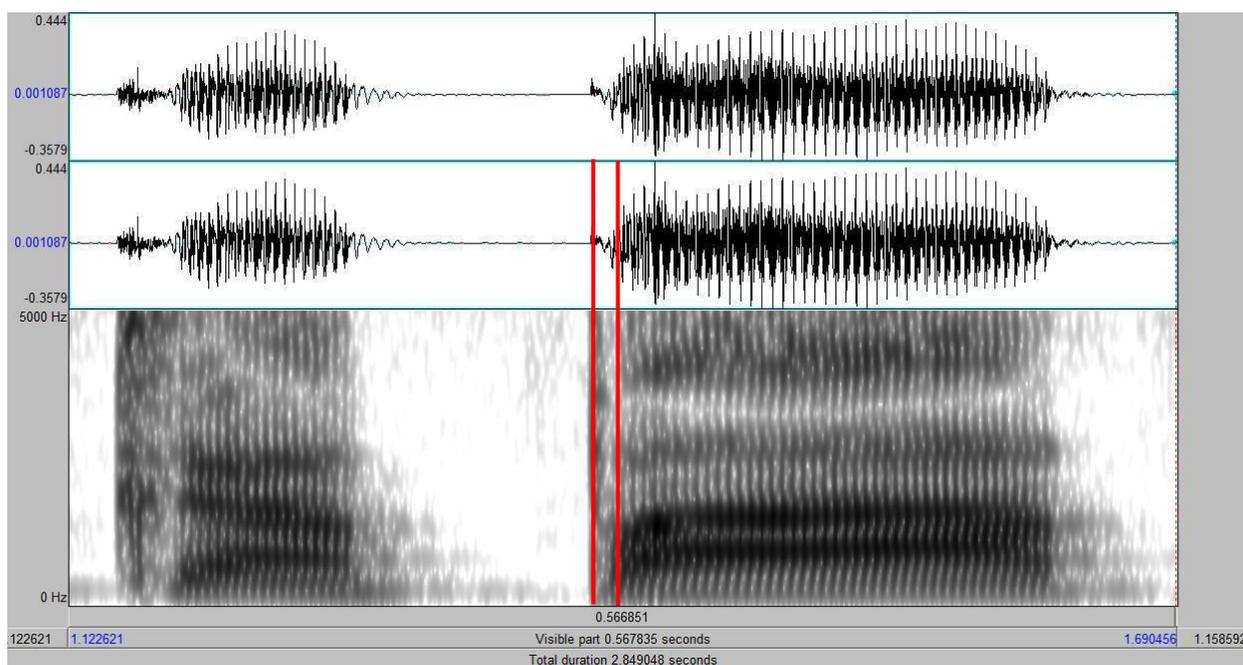


FIGURA 23 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) - VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

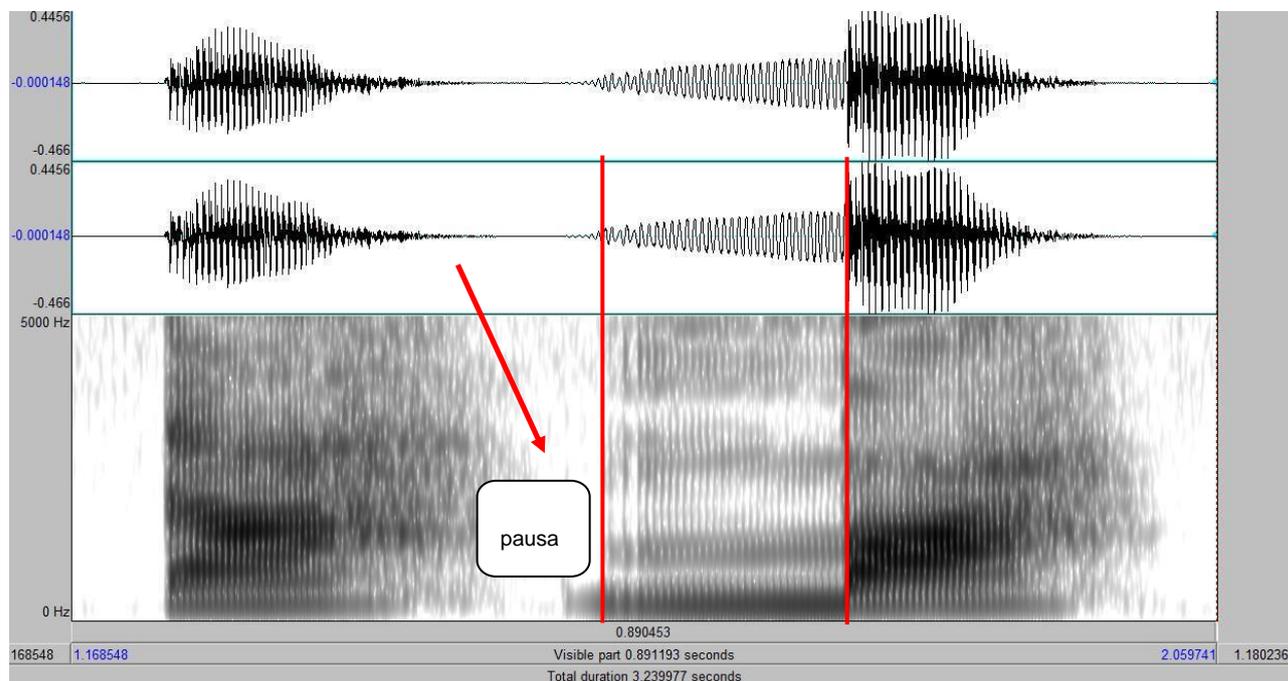


FIGURA 24 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CABÁ” PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

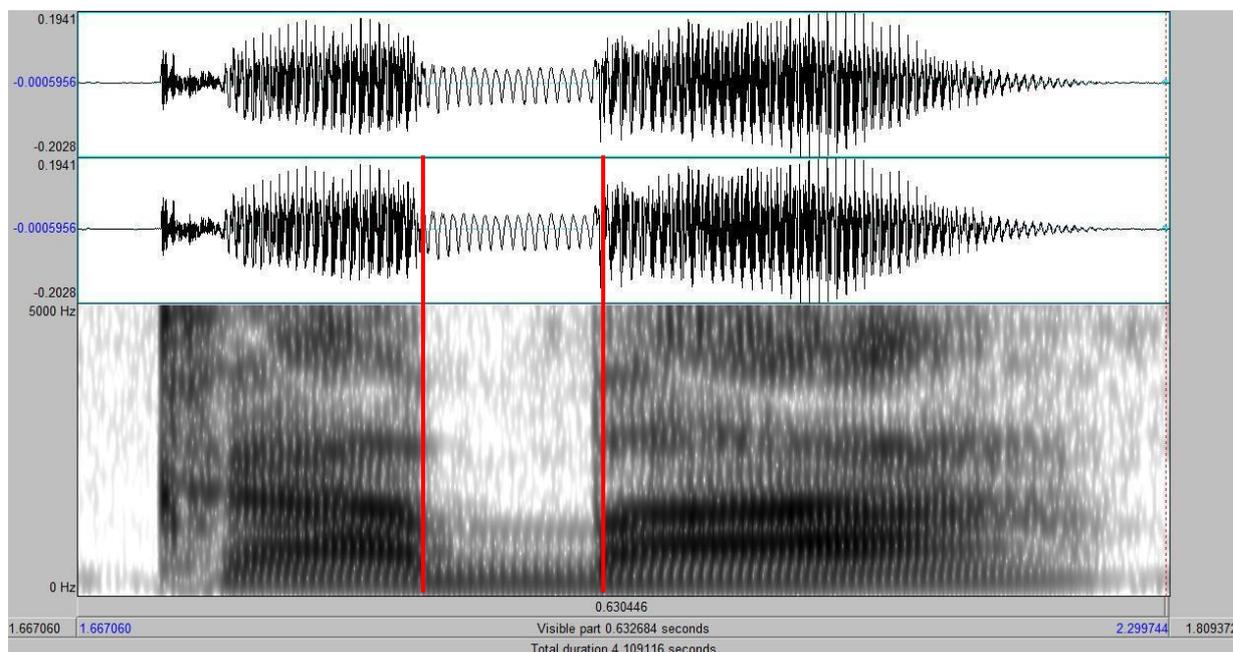


FIGURA 25 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CABÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Pelo fato de tratarmos de consoantes oclusivas, decidimos observar o *VOT* e a vogal seguinte a ele, que, neste experimento, refere-se à vogal tônica. Esperamos que, por meio de uma análise acústica (não somente por análise de ouvida), a comparação entre as produções dos sons dos informantes nos mostre em que medida a fala do indivíduo com FP desvia da “fala normal”.

Fique claro que não pretendemos observar, neste momento, se o informante com FP posterioriza ou não suas produções consonantais (ocasionando os chamados DAC), até porque os parâmetros acústicos tomados não nos permitiriam apurar esse fato. O que buscamos, como já mencionado, é uma comparação entre dados de um informante com e um sem FP com o intuito de verificar se há diferença nas produções e, em havendo, em que consiste tal diferença.

Por se tratar de um experimento piloto não encaminhamos uma análise estatística dos seus resultados. O objetivo deste experimento foi verificar hipótese sobre os desvios apresentados na fala de um informante com FP, uma vez que, conforme já comentado, encontramos poucos trabalhos na literatura que abordem a

análise acústica da produção dos sons consonantais do PB em indivíduos com FP por um viés linguístico.

4.1.2 Resultados e Discussão do Experimento Piloto – Achados Preliminares

Quanto à inspeção visual do espectrograma e da forma de onda, verificamos que *A* (informante com FP) apresenta barra de sonoridade menor em oclusivas não vozeadas e maior nas suas contrapartes vozeadas em comparação a *L* (indivíduo sem FP); dificuldade em encontrar a barra de soltura nas produções de *A*, pois ele, muitas vezes, não a produz, ou, como comenta Oliveira (2011), “[...] isto é, não com intensidade suficiente para serem capturadas durante a gravação.” (OLIVEIRA, 2011, p. 64); oclusão de *A* não se apresenta bem definida como a de *L*, uma vez que ela está associada, muitas vezes, a uma pausa (período longo de silêncio) entre as sílabas, o que dificulta distinguir a oclusão propriamente dita do silêncio prolongado. *A* parece produzir o logatoma silabado, com pausa entre a primeira e a segunda sílabas); as durações das sentenças¹⁵⁹ de *A* são maiores das de *L*. Nas figuras 26 e 27 apresentamos exemplos de produções de ambos os informantes.

¹⁵⁹ A duração da sentença foi realizada posicionando o primeiro cursor logo no início da palavra “digo” e o segundo no final da palavra “baixinho”.

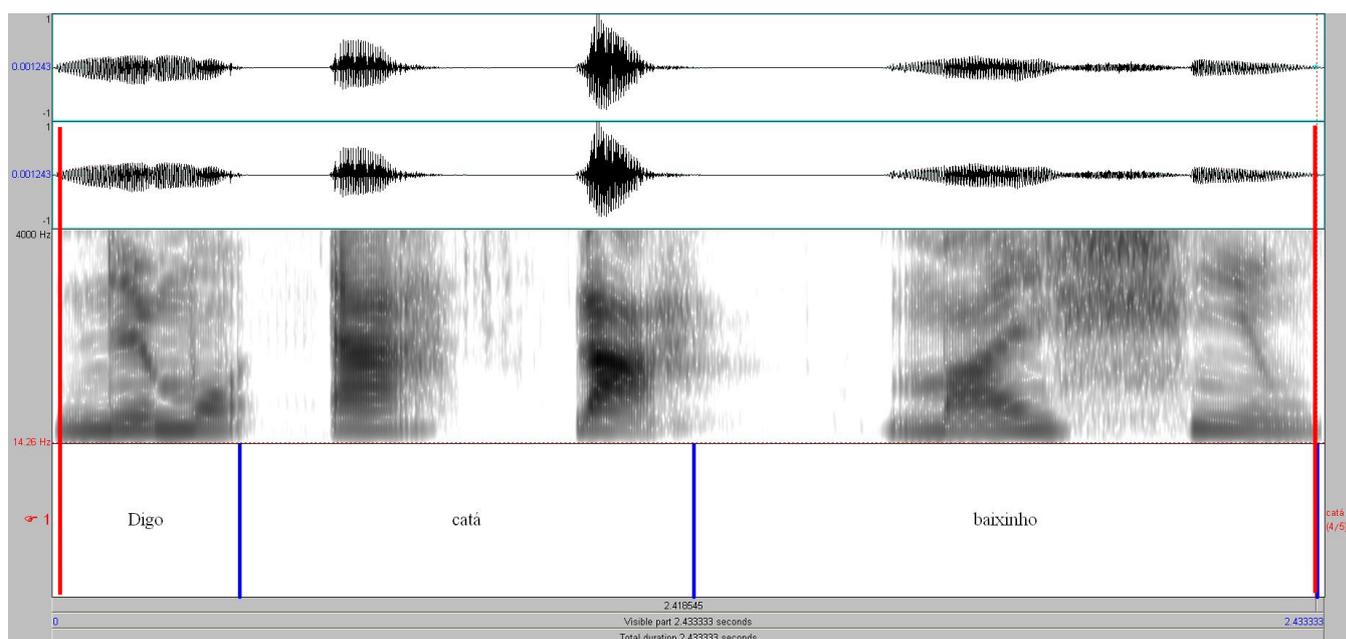


FIGURA 26 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA SENTENÇA-VEÍCULO "DIGO CATÁ BAIXINHO" PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP) – SENTENÇA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

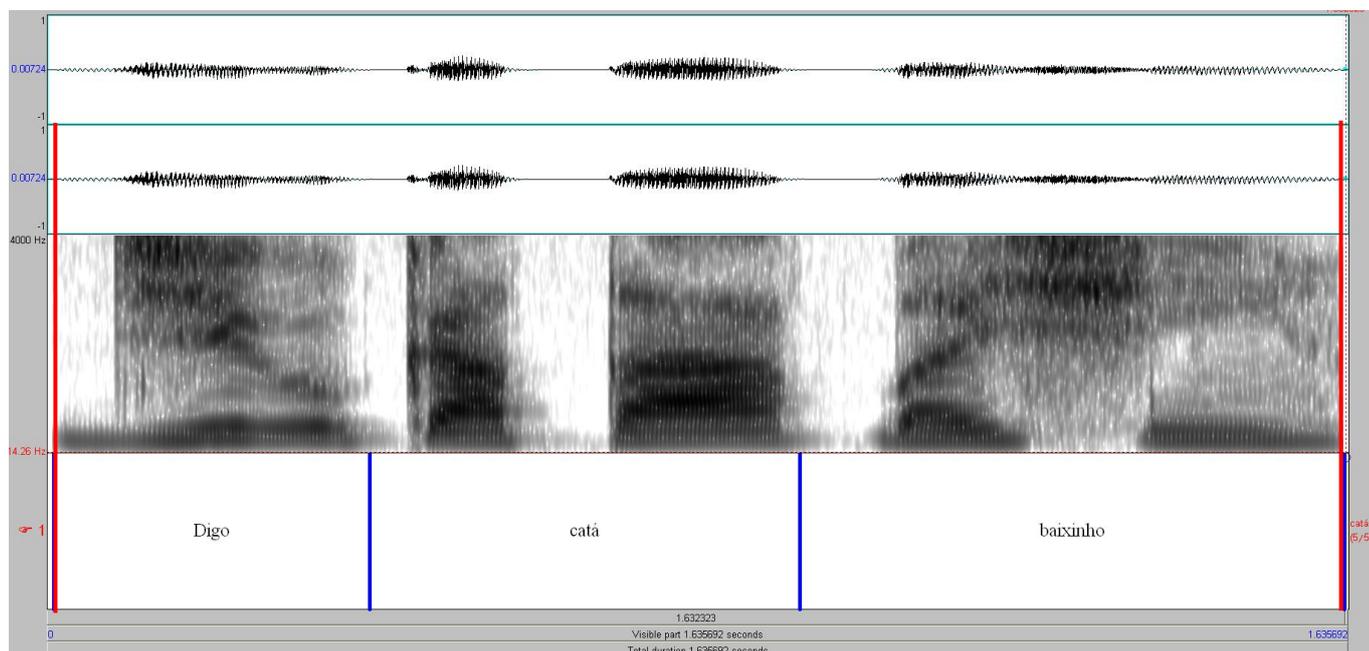


FIGURA 27 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA SENTENÇA-VEÍCULO “DIGO CATÁ BAIXINHO” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP) – SENTENÇA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Comparando-se a figura 26 com a figura 27, observamos duração da sentença de A (= 2.41 ms) superior à de L (= 1.63 ms).

Quanto à análise acústica, adotamos como parâmetros a serem analisados: durações relativas de vogais tônicas e de *VOT* nas sílabas tônicas dos logatomas (vide quadro 4, p. 139) que cada um dos dois informantes produziu. Plotamos os resultados em gráficos, em que cada coluna corresponde à duração relativa, sendo todas elas agrupadas pelas consoantes que ocupam o *onset* da sílaba tônica. Primeiramente, apresentamos os gráficos e as figuras dos espectrogramas relacionados à duração relativa da vogal tônica.

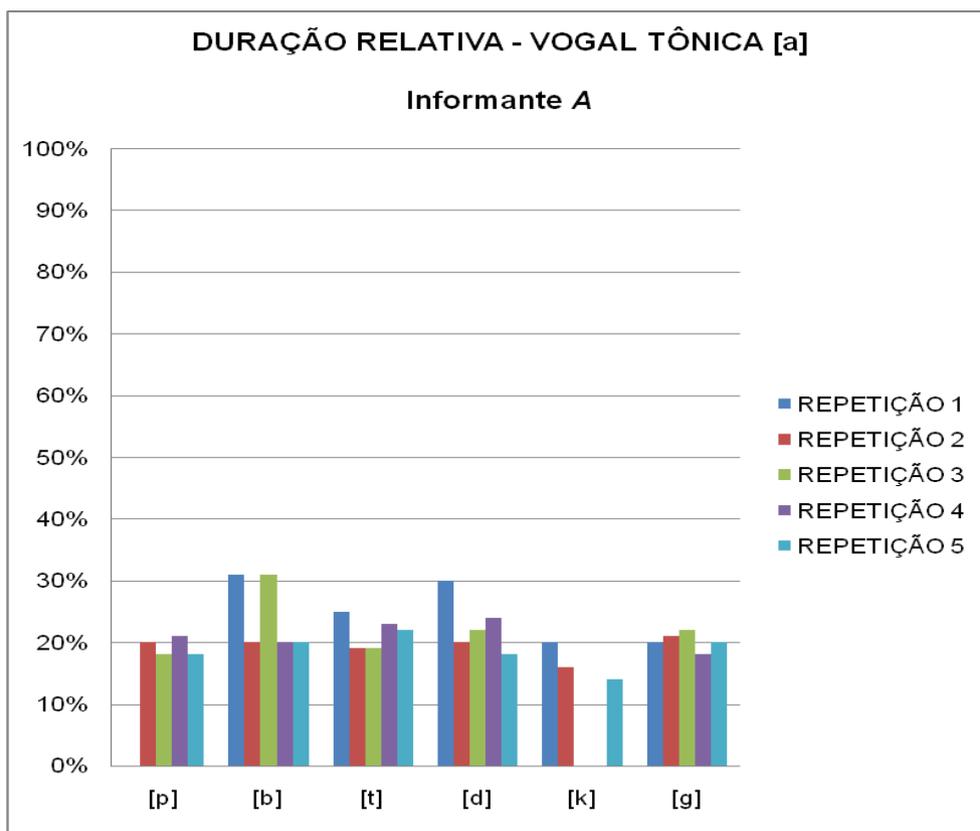


GRÁFICO 1 - DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP)

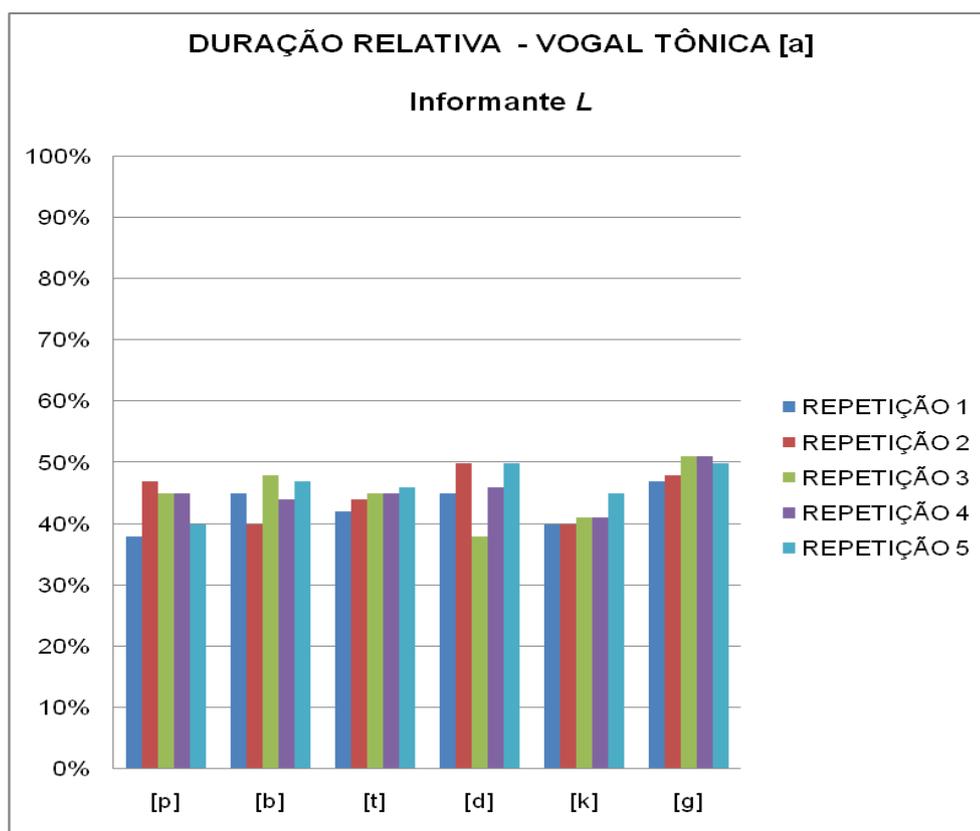


GRÁFICO 2 - DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP)

Nos gráficos 1 e 2, encontram-se as durações relativas das vogais tônicas, respectivamente de A (informante com FP) e L (informante sem FP). Notamos que a produção do indivíduo com FP parece seguir o padrão da produção do indivíduo sem fissura, ou seja, mantém-se um valor duracional uniforme, conforme esperado, porém as vogais produzidas por A são sistematicamente mais breves do que as produzidas por L. Exemplos desse fenômeno são demonstrados nas figuras 28 e 29, com palavras-alvo contendo consoante vozeada e não vozeada, respectivamente.

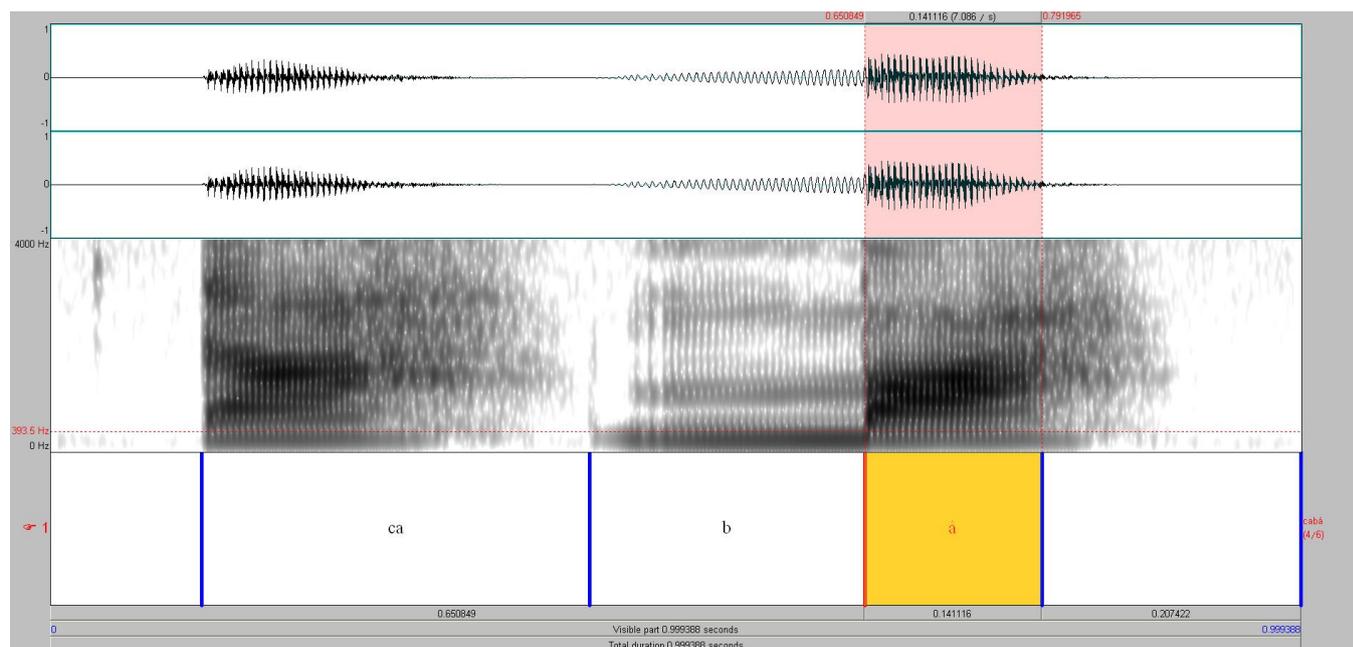


FIGURA 28 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CABÁ” PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) - VOGAL ESTÁ MARCADA NA FAIXA COLORIDA
 FONTE: A AUTORA (2012)

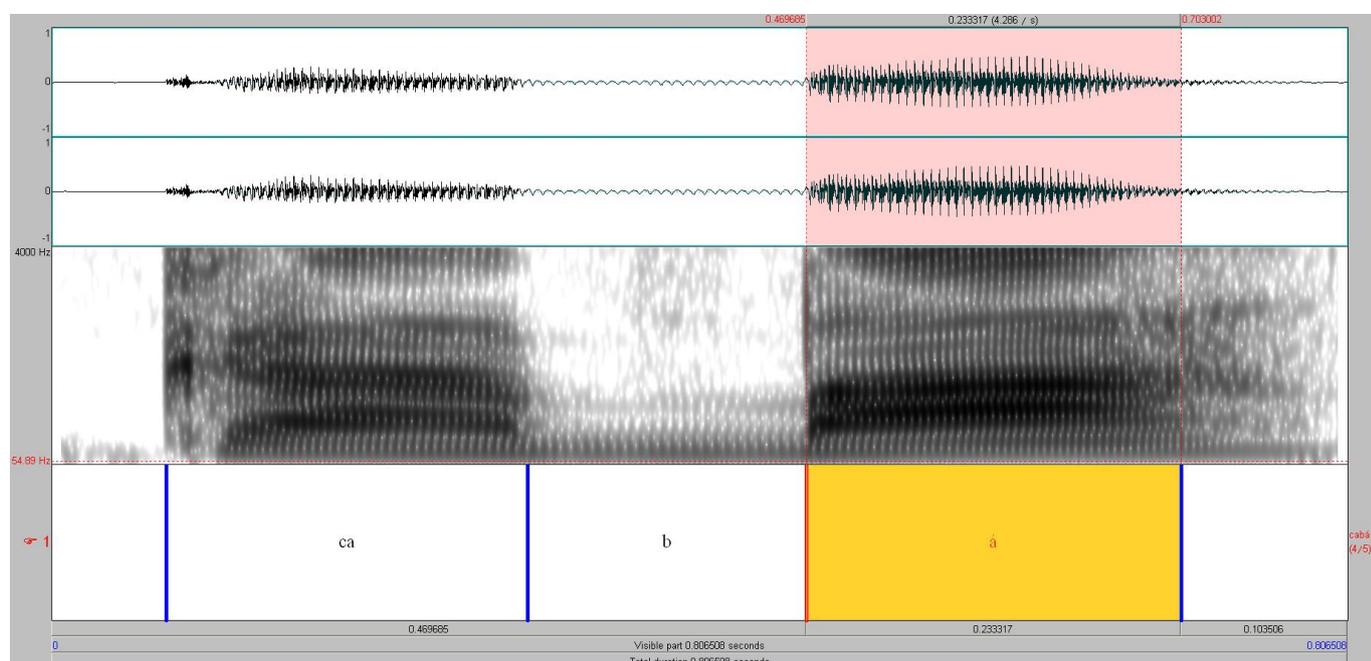


FIGURA 29 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CABÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) - VOGAL ESTÁ MARCADA NA FAIXA COLORIDA
 FONTE: A AUTORA (2012)

Comparando-se a figura 28 com a figura 29, verificamos que o valor da duração relativa da vogal tônica para A (= 30%) é inferior do que para L (= 44%).

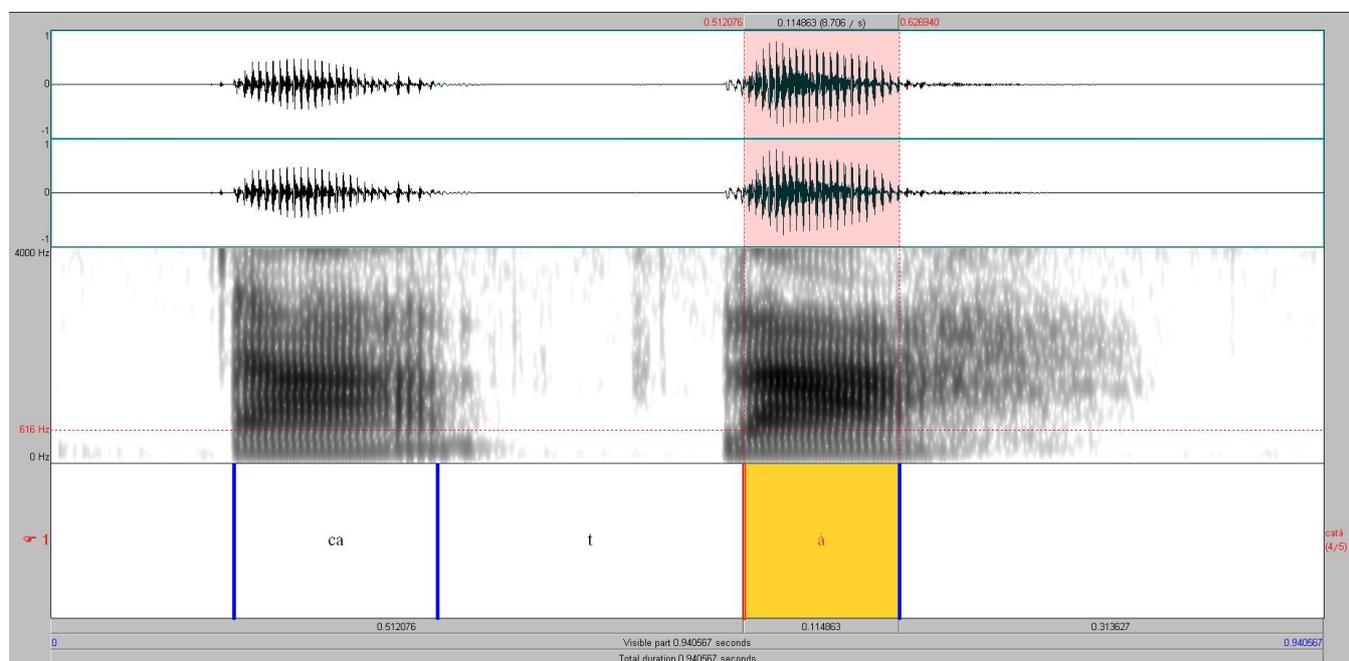


FIGURA 30 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CATÁ” PRODUZIDA POR A (INDIVÍDUO COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) – VOGAL ESTÁ MARCADA NA FAIXA COLORIDA
 FONTE: A AUTORA (2012)

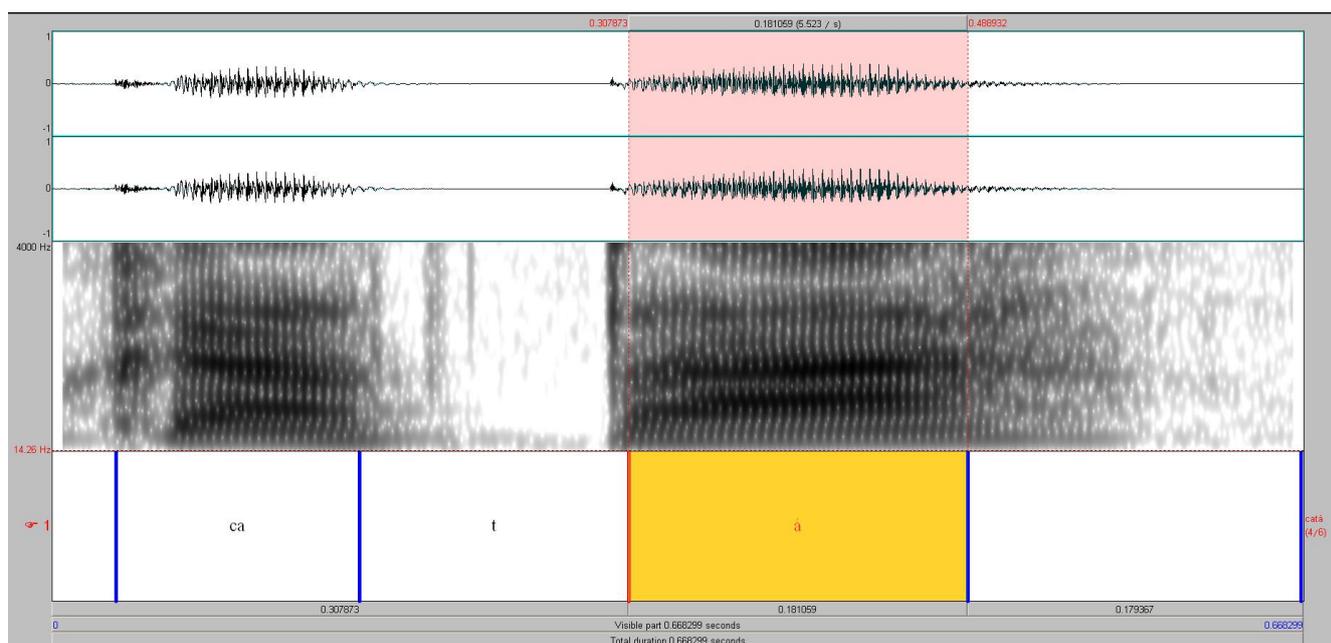


FIGURA 31 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CATÁ” PRODUZIDA POR L (INDIVÍDUO SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) – VOGAL ESTÁ MARCADA NA FAIXA COLORIDA
 FONTE: A AUTORA (2012)

Comparando-se a figura 30 com a figura 31, verificamos que o valor da duração relativa da vogal tônica para A (= 22%) é inferior do que para L (= 39%).

Na sequência, os gráficos 3 e 4 trazem informações sobre a duração relativa do VOT e as figuras 32 e 33, exemplos das medidas realizadas nos dados dos dois participantes do projeto piloto, primeiramente com oclusiva vozeada e após, não vozeada.

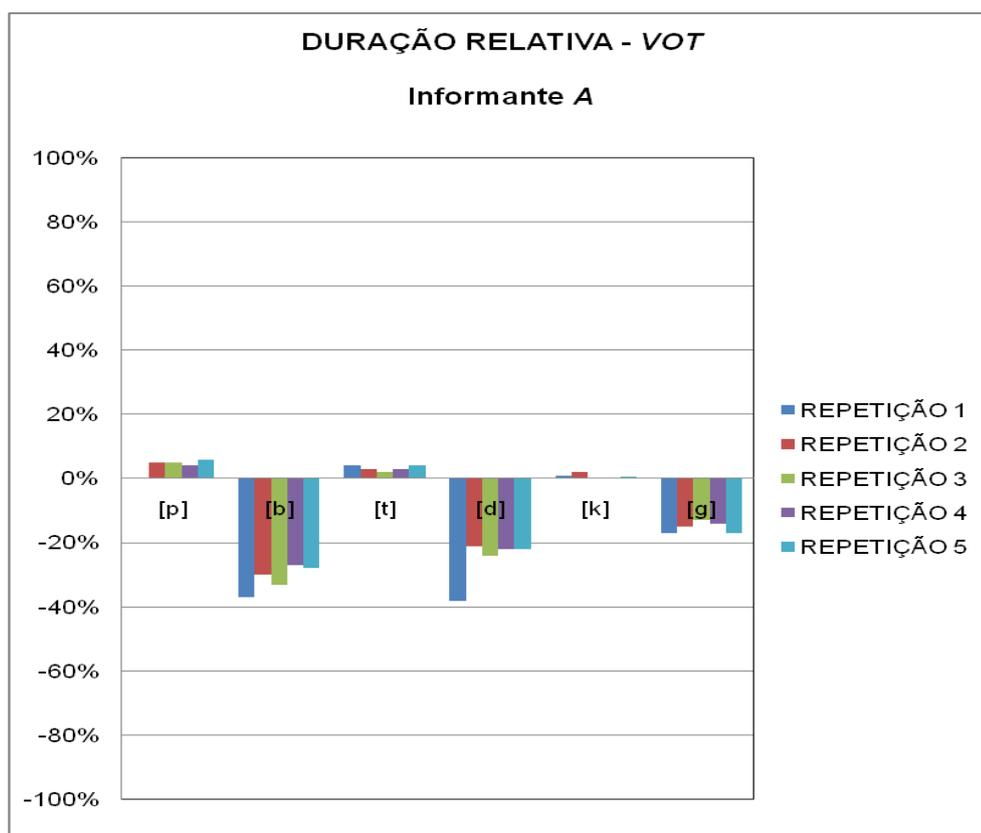


GRÁFICO 3 - DURAÇÃO RELATIVA DO VOT DAS OCLUSIVAS PRODUZIDAS POR A (INFORMANTE COM FP)

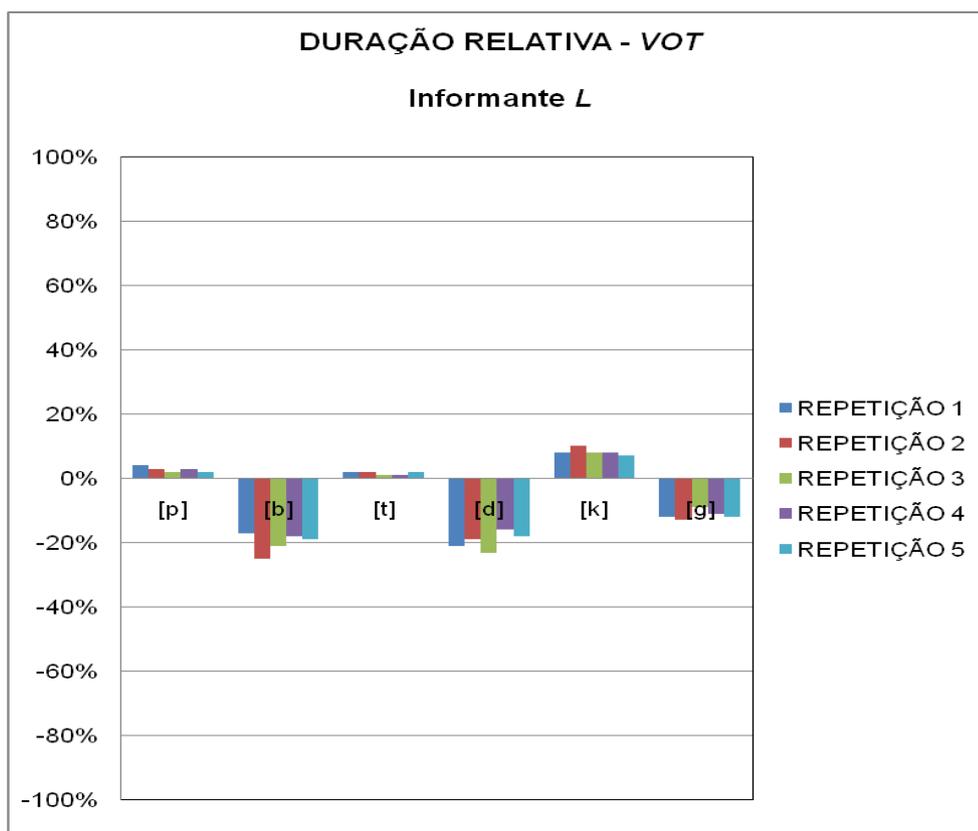


GRÁFICO 4 - DURAÇÃO RELATIVA DO VOT DAS OCLUSIVAS PRODUZIDAS POR L (INFORMANTE SEM FP)

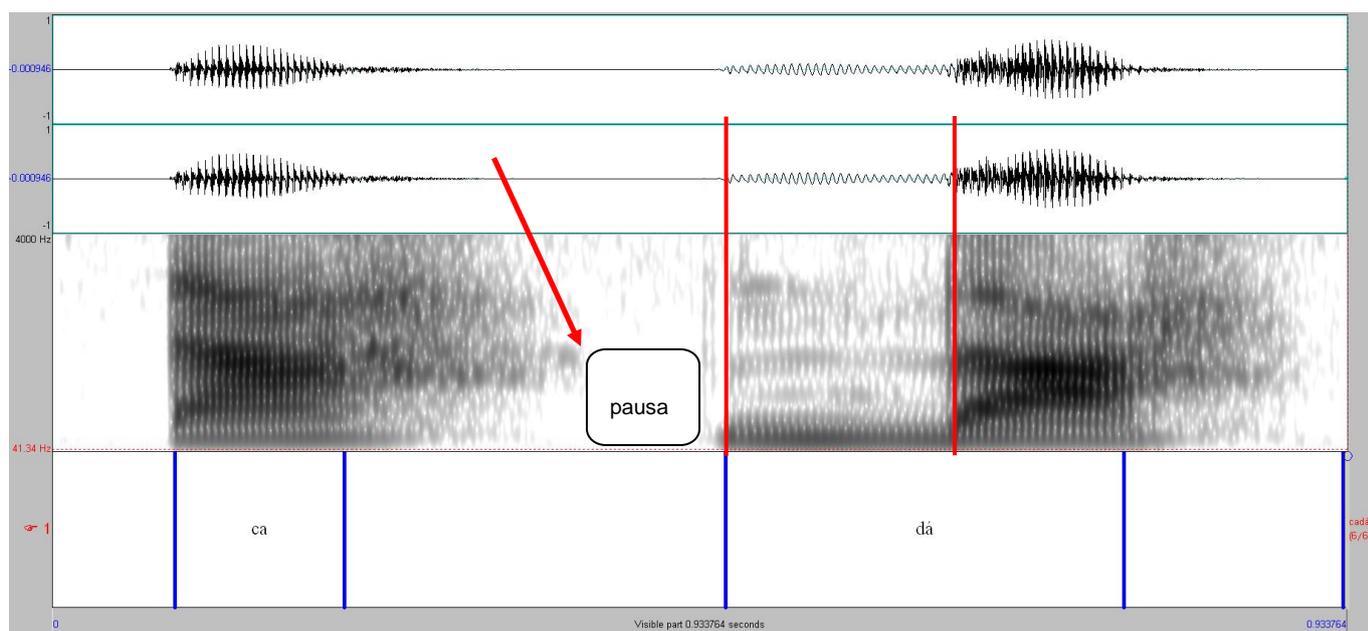


FIGURA 32 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CADÁ” PRODUZIDA POR A (INDIVÍDUO COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

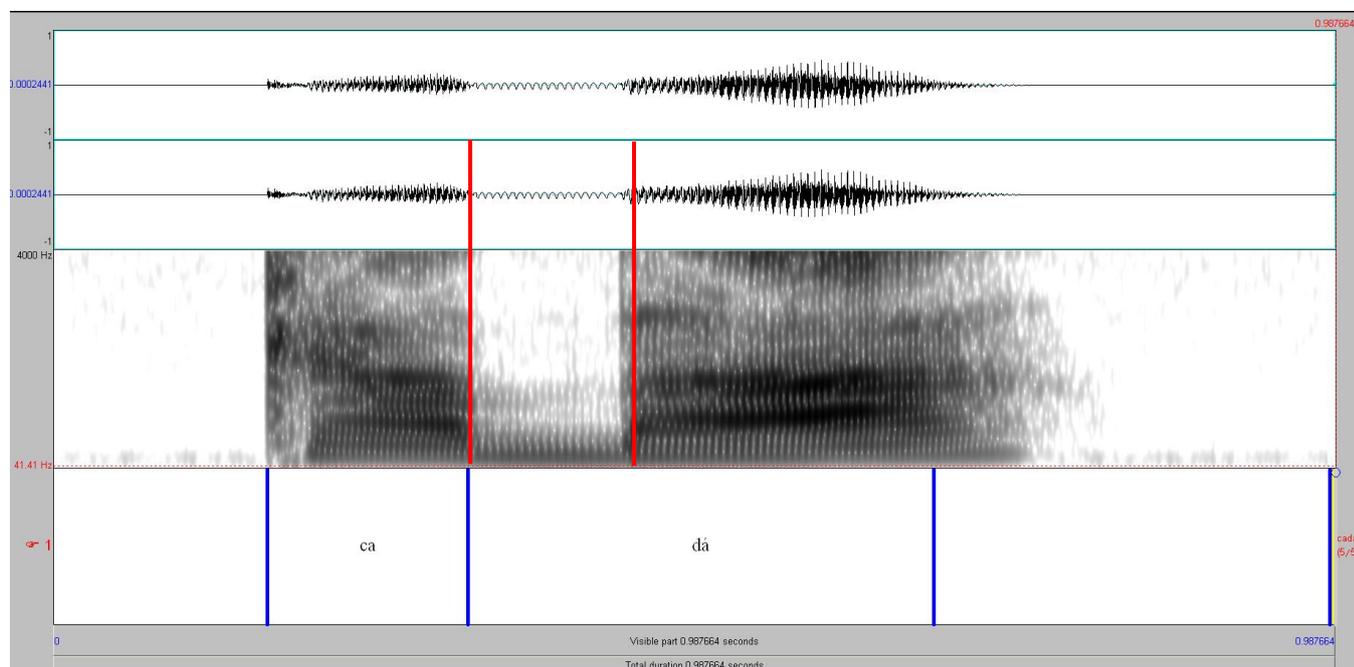


FIGURA 33 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CADÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Comparando-se a figura 32 com a figura 33, chamamos atenção para o fato que o informante com FP (A) acrescenta pausa entre a primeira e a segunda sílabas (marcada com uma seta na figura 32), onde ela não era esperada devido à consoante vozeada da sílaba-alvo. Quanto ao *VOT*, verificamos duração relativa de A (= 38%) superior a de L (= 20%).

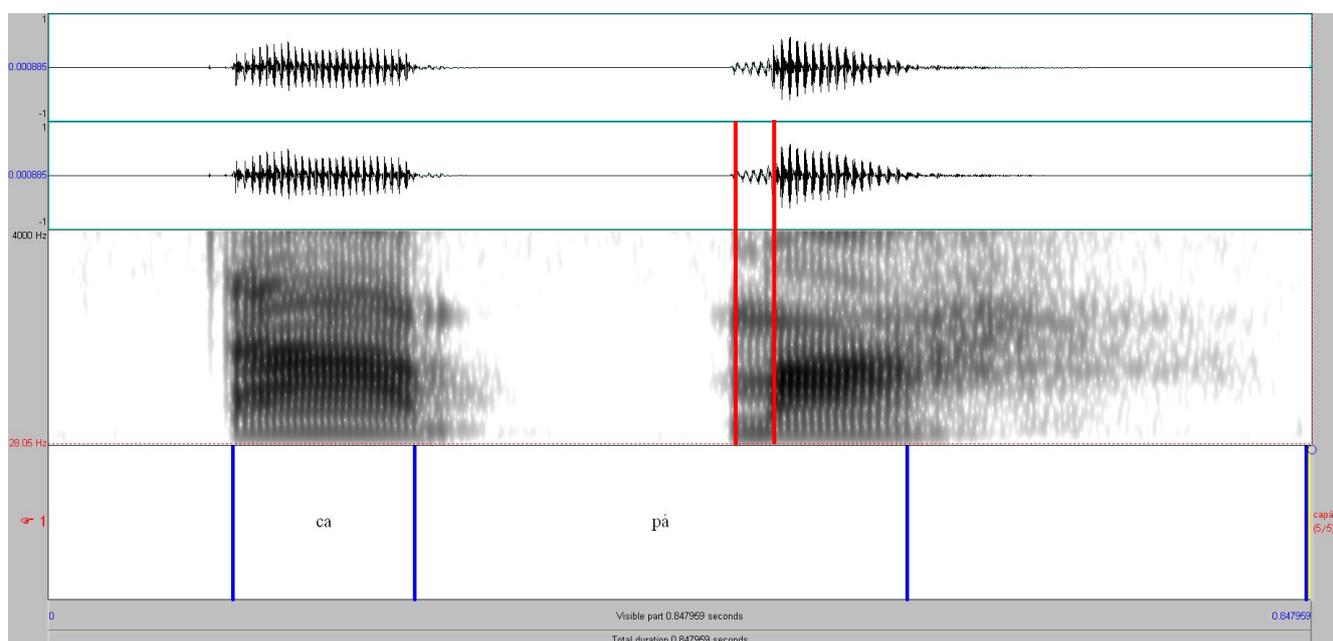


FIGURA 34 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPÁ” PRODUZIDA POR A (INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) - VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

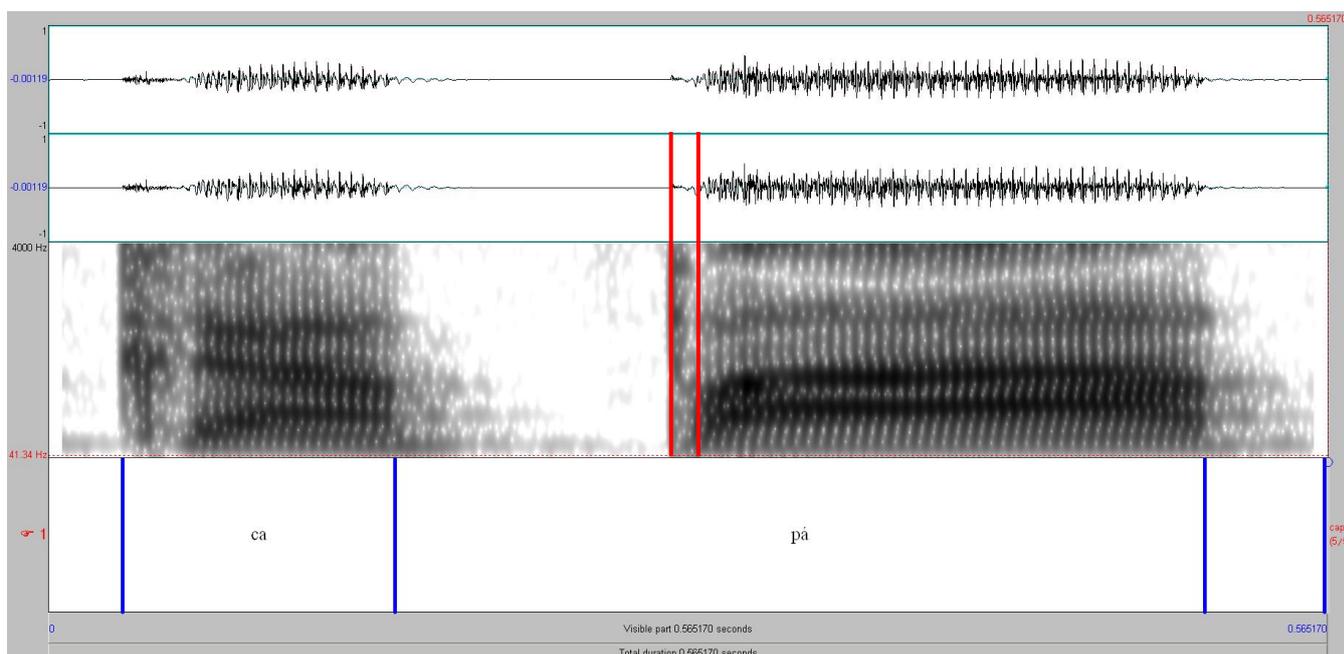


FIGURA 35 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPÁ” PRODUZIDA POR L (INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) - VOT ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Comparando-se a figura 34 com a figura 35, verificamos valor de duração relativa do *VOT* para A (= 4%) superior ao de L (= 2%).

Antes de seguirmos com os resultados encontrados a partir dos parâmetros acústicos selecionados para o projeto piloto, importante tecer um comentário acerca das medidas de *VOT* no som oclusivo velar [k]. Nessa consoante, diferentemente das demais não vozeadas, a duração relativa do *VOT* não se apresenta superior nas produções do informante A em relação às produções de L. Ao contrário das outras consoantes não vozeadas, para L o valor da duração relativa é maior no som velar.

No entanto, em geral, a exemplo do que se observava para as vogais tônicas, também para a duração relativa de *VOT* do informante com FP mantém-se um padrão regular semelhante às durações do *VOT* das oclusivas realizadas pelo informante sem FP, de modo que, como esperado, as oclusivas não vozeadas exibem *VOT* com menor duração relativa que as vozeadas e, dentre elas, as alveolares [t d] exibem *VOT* mais breve que as oclusivas realizadas nos outros dois

pontos articulatórios. A diferença entre as produções dos dois informantes está no fato de que o indivíduo com FP realiza *VOT* das oclusivas sistematicamente mais longo do que o indivíduo sem fissura.

Dessa forma, podemos dizer que o informante com FP encurta a vogal tônica e alonga o *VOT* da consoante oclusiva que precede tal vogal, diferentemente da manobra utilizada pelo informante sem fissura, que realiza a vogal tônica um pouco mais longa e o *VOT*¹⁶⁰ um pouco mais breve.

A análise exposta aponta para o fato de que na produção do informante com FP parece haver a manutenção dos padrões “normais” de fala, tanto no que concerne à duração da vogal tônica – conforme se vê nos gráficos 1 e 2 – quanto no que concerne à duração do *VOT* – gráficos 3 e 4. A diferença, então, entre a produção do informante com FP e do sem fissura residiria na maneira como são organizados esses padrões temporais. Em outras palavras, o informante A estaria exagerando na produção do *VOT* e diminuindo na produção das vogais tônicas. Ao que parece, essa diferença na questão temporal nas produções dos sons é que poderia estar caracterizando o desvio na fala do informante com FP.

Como se procurou mostrar no projeto piloto, por meio da análise acústica da fala de um informante com FP comparada à análise acústica da fala de um informante sem FP, os resultados apontam, preliminarmente, para a hipótese de que o cotejo entre os sujeitos do experimento mostra que o informante com FP trata de ajustar no tempo a produção das unidades da fala de maneira diferente daquela como o informante sem fissura o faz. Assim, a manipulação da temporalidade pode ser uma estratégia que o indivíduo com FP lança mão na busca da produção do som prototípico.

A partir do projeto piloto, decidimos realizar um novo experimento com *corpus* mais extenso, contemplando maior número de informantes e outras pistas acústicas. É sobre esse experimento que trata a próxima seção.

¹⁶⁰ Lembramos que com exceção da consoante velar não vozeada [k].

4.2 EXPERIMENTO DEFINITIVO

4.2.1 Material e Método

Nesse experimento, buscamos testar a hipótese observada no piloto, a saber, a organização dos parâmetros temporais na produção de fala do indivíduo com FP ocorre de maneira diferente do indivíduo sem fissura, mas parece haver a manutenção dos padrões da gramática fônica do PB. Ou seja, buscamos saber se os informantes com FP do experimento preservam os contrastes consonantais da gramática fônica e se isso se reflete na produção das suas oclusivas, muito além de se tratar dos chamados DAC – como determinado na literatura fonoaudiológica. Além da hipótese da questão temporal envolvida, possivelmente, na realização das produções desviantes dos informantes com FP, decidimos verificar frequências de F1 e F2 no período de transição formântica, a fim de conferir os pontos articulatórios referentes às consoantes oclusivas.

O projeto da tese envolvendo o experimento definitivo¹⁶¹ foi encaminhado ao Comitê de Ética em pesquisa com seres humanos do Hospital do Trabalhador da Secretaria de Saúde do Estado do Paraná, sendo aprovado sob o ofício CEP-SESA/HT nº 381/2011 (Anexo). Nesse sentido, tomaram-se como medidas: o acesso de todos os participantes à carta de informação sobre a pesquisa (Apêndice C), que apresentava uma descrição do trabalho e a assinatura de todos do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice D).

4.2.1.1 Informantes

Formamos dois grupos com quatro participantes cada. Primeiramente, estruturamos um grupo experimental, doravante GE, formado por informantes com fissura, constituído por três mulheres e um homem, com idades entre 44 e 61 anos (média = 49 anos). Cabe comentar que, quanto ao critério gênero, o levantamento de informantes com FP para coleta de dados foi feito de forma aleatória. Porém, não

¹⁶¹ No período do experimento definitivo o trabalho foi encaminhado ao Comitê de Ética, a fim de cumprir com os preceitos éticos na realização de pesquisa com seres humanos e para que ele possa ser posteriormente divulgado em meio acadêmico-científico.

atribuímos à coincidência o fato do GE apresentar mais mulheres, pois conforme já comentado no capítulo 1, de acordo com a literatura, a FP acontece mais no gênero feminino.

Os informantes do GE foram selecionados dentre os pacientes que compareceram para atendimento ambulatorial com a equipe do CAIF/AFISSUR e que preenchiam os critérios de inclusão do presente estudo em relação à idade do informante (adulto), ao tipo de fissura (ter FP), à idade da palatoplastia primária (ter sido submetido à palatoplastia primária mais tardiamente), aos comprometimentos na fala (apresentar DAC, em um ou mais sons oclusivos) e ao período de acompanhamento fonoterapêutico (não ter seguido fonoterapia de maneira efetiva e contínua).

A partir da estrutura do GE, organizamos um grupo controle, doravante denominado GC, composto por quatro informantes sem FP, adultos. O critério de inclusão para esse grupo foi os informantes apresentarem idades semelhantes (idades entre 49 e 59 anos; média = 48 anos) e os mesmos gêneros (três mulheres e um homem) dos informantes com FP, a fim de seguir a composição do GE. Os informantes do GC foram selecionados dentre funcionários e profissionais do CAIF/AFISSUR.

Para os informantes com FP foi realizada uma análise de seus prontuários no CAIF/AFISSUR, a fim de coletar dados sobre tipo de FP, histórico das cirurgias, idade, local de residência e escolaridade. Os informantes sem FP responderam oralmente a algumas perguntas da pesquisadora referentes a idade, local de residência e escolaridade. Aos dados sobre todos os informantes estão esquematizadas nos quadros 5 e 6.

INFORMANTE	GÊNERO	IDADE ¹⁶²	ESCOLARIDADE	RESIDÊNCIA
B	fem.	49 anos	ensino médio completo	Curitiba/PR
D	fem.	40 anos	superior completo	Curitiba/PR
M	fem.	44 anos	superior completo	Curitiba/PR
R	mas.	59 anos	superior completo	Curitiba/PR

QUADRO 5 - PERFIL DOS INFORMANTES DO GC (INFORMANTES SEM FP)

INFORMANTE	GÊNERO	IDADE	ESCOLARIDADE ¹⁶³	RESIDÊNCIA
E	fem.	46 anos	até 2ª série do ensino fundamental	Agudos do Sul/PR
I	fem.	44 anos	até 2ª série do ensino fundamental	Rolândia/PR
J	mas.	61 anos	ensino fundamental completo	Curitiba/PR
N	fem.	45 anos	até 4ª série do ensino fundamental	Peritiba/SC

QUADRO 6 - PERFIL DOS INFORMANTES DO GE (INFORMANTES COM FP)

Quanto aos informantes com FP, no quadro 7 são apresentados os dados encontrados em seus prontuários no CAIF/AFISSUR, onde seguem tratamento.

¹⁶² Idade na época da coleta dos dados, o que vale para os quadros relativos aos dois grupos de informantes.

¹⁶³ O GE (informantes com FP) apresenta grau de escolaridade diferente do GC (informantes sem FP), provavelmente pelo nível sócio-econômico mais baixo dos indivíduos com FP, uma vez que o CAIF/AFISSUR atende seus pacientes, gratuitamente, pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

INFORMANTE ¹⁶⁴	CLASSIFICAÇÃO DA FP	PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ¹⁶⁵
E	Pós-forame incisivo completa	Palatoplastia primária – idade na época da cirurgia: 43 anos
I	Pós-forame incisivo incompleta	Palatoplastia primária – idade na época da cirurgia: 12 anos Palatoplastia secundária – idade na época da cirurgia: 39 anos
N	Pós-forame incisivo completa	Palatoplastia primária – idade na época da cirurgia: 18 anos Palatoplastia secundária – idade na época da cirurgia: 29 anos
J	Pós-forame incisivo incompleta	Palatoplastia primária – idade na época da cirurgia: 52 anos Palatoplastia secundária – idade na época da cirurgia: 60 anos

QUADRO 7 - DADOS DOS INFORMANTES COM FP OBTIDOS NOS PRONTUÁRIOS DO CAIF/AFISSUR

Quanto à classificação das alterações nas consoantes oclusivas dos informantes com FP envolvidos nesta pesquisa, o quadro 8 apresenta a utilizada comumente na clínica fonoaudiológica.

¹⁶⁴ Apesar dos sujeitos *I*, *N* e *J* terem passado por palatoplastia quando criança, apenas seguiram tratamento fonoterapêutico após a palatoplastia secundária, ou seja, quando adultos. Todos os informantes com FP seguiram em média, de maneira inconstante, até seis meses desse tratamento, ou seja, frequentaram poucas sessões de fonoterapia.

¹⁶⁵ *E* foi submetida à palatoplastia primária no CAIF/AFISSUR. Já para os demais participantes (*I*, *N* e *J*) somente as palatoplastias secundárias foram realizadas neste Centro.

INFORMANTE	CLASSIFICAÇÃO DAS ALTERAÇÕES NOS SONS OCLUSIVOS, DE ACORDO COM A CLÍNICA FONOAUDIOLÓGICA	GRAU DE HIPERNASALIDADE
E	[p b] – DAC [t d] – DAC [k g] – DAC	moderada
I	[p b] – coprodução [t d] – coprodução [k g] – impressão auditiva de substituição por [t d]	moderada
J	[p b] – DAC [t d] – DAC [k g] – DAC	moderada
N	[p b] – DAC [t d] – DAC [k g] – DAC	moderada

QUADRO 8 - CARACTERIZAÇÃO DA FALA E DA RESSONÂNCIA VOCAL NAS PRODUÇÕES DE SONS OCLUSIVOS DO GE (INFORMANTES COM FP)¹⁶⁶

4.2.1.2 *Corpus* e coleta de dados

Os sons analisados foram os mesmos do experimento piloto, ou seja, consoantes oclusivas, labiais, alveolares e velares, vozeadas e não vozeadas, associadas à vogal [a]. O *corpus* foi composto por palavras e sílabas duplicadas¹⁶⁷, dissílabas¹⁶⁸ e paroxítonas, com os sons-alvo na sílaba tônica. Dessa maneira, somaram-se 19 sentenças-veículo, repetidas cinco vezes, totalizando noventa e cinco repetições por informante em cada grupo.

¹⁶⁶ Importante salientar que não estamos tratando dos tipos de DAC, mas atentamos para a classificação generalizada utilizada para se referir à posteriorização dos sons. Em nível de esclarecimento, informamos que os DAC produzidos pelos indivíduos fissurados envolvidos neste trabalho foram, em geral, oclusivas glotais (golpe de glote).

¹⁶⁷ Todas as palavras apresentaram estrutura CVCV, em que V, ressalta-se, sempre é [a].

¹⁶⁸ Optamos por palavras dissílabas pela mesma razão do experimento piloto, ou seja, para não dificultar a leitura por parte dos informantes.

Assim, foram 380 repetições para cada grupo (GE e GC) – multiplicando o número de participantes de cada grupo com o número de repetições e com o número de sentenças-veículo: 4 informantes X 5 repetições X 19 sentenças - perfazendo 760 sentenças-veículo lidas. Porém, duas repetições (uma da informante *N* e outra de *I*, ambos do GE – informantes com FP) foram descartadas por problemas na gravação. Portanto, no total foram analisadas 758 sentenças contendo sons oclusivos com a vogal [a], sendo 380 referentes ao GC (informantes sem FP) e 378 do GE (informantes com FP).

Neste experimento, diferentemente do experimento anterior, decidimos não usar especificamente logatomas, mas palavras conhecidas dos informantes. A questão foi encontrar palavras do léxico do PB familiares para os participantes e, desse modo, chegamos a três palavras em [p t k]; duas em [g]; uma em [b d]¹⁶⁹.

Também diferentemente do experimento anterior não utilizamos dissílabos oxítonos, mas paroxítonos, por serem mais frequentes no PB (ALBANO *et al.*, 1995). Vale comentar que não houve controle quanto às consoantes na sílaba átona, contanto que fossem sempre oclusivas. Assim, nosso *corpus* de palavras-alvo pode ser visualizado no quadro 9.

	LABIAL	ALVEOLAR	VELAR
NÃO VOZEADA	[´paka] [´paga] [´papa] [´pata]	[´taba] [´taka] [´tapa] [´tata]	[´kaka] [´kada] [´kapa] [´kata]
VOZEADA	[´baba] [´bata]	[´dada] [´data]	[´gaba] [´gaga] [´gata]

QUADRO 9 - PALAVRAS E SÍLABAS DUPLICADAS (PALAVRAS-ALVO) UTILIZADAS NO EXPERIMENTO DEFINITIVO

As palavras-alvo foram inseridas na sentença-veículo “Digo _____ baixinho”. Foram feitos cinco “livros” com as dezenove sentenças, combinadas aleatoriamente

¹⁶⁹ Lembramos que para cada oclusiva há uma palavra referente às sílabas duplicadas.

(Apêndice B). Esses “livros” foram apresentados aleatoriamente a cada participante, sendo embaralhados quando de sua apresentação.

Os dados foram coletados em uma cabine com tratamento acústico utilizada para exames audiológicos no CAIF/AFISSUR, gravados por meio do programa Sonar, utilizando-se um microfone da marca Shure modelo SM58, com uma taxa de amostragem do sinal a 44.100 Hz. Os participantes liam as sentenças, impressas uma em cada folha do “livro”, através do vidro da cabine acústica. Assim como no experimento piloto, cada informante foi submetido a uma sessão de coleta de dados, individualmente, realizada pela pesquisadora. Foi realizado um breve treinamento, no qual os informantes repetiam as sentenças com a pesquisadora para que se interessassem do *corpus* e que se familiarizassem com o ambiente e a conduta na gravação.

Para a gravação dos dados, cada informante permaneceu na cabine acústica do CAIF/AFISSUR durante, aproximadamente, 40 minutos, sendo 10 minutos para treinamento e 30 minutos para a gravação. Todas as gravações foram agendadas após a aceitação dos informantes com e sem FP em participar da pesquisa. No caso dos informantes do GE o convite para participar da pesquisa foi feito no momento da consulta ambulatorial de rotina no Centro, quando a pesquisadora realizou a avaliação fonoaudiológica, que consistiu de uma análise perceptivo-auditiva da fala e da ressonância vocal na fala dirigida (quando o paciente repete as palavras solicitadas pelo avaliador) e na fala espontânea (observada durante conversa com o paciente), com duração em torno de 15 minutos. Com a aceitação por parte dos indivíduos para participar do estudo foi encaminhada a leitura da carta de informação sobre a pesquisa e a assinatura de todos do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A partir do *corpus* coletado, foram analisados separadamente os dados relativos aos parâmetros de duração e às frequências na transição formântica.

4.2.1.3 Análise dos dados

Como no experimento piloto, para analisar comparativamente as estruturas acústicas dos sons produzidos por informantes com e sem fissura, após a coleta de dados dos grupos GE e GC, realizamos inspeção visual do espectrograma e da forma de onda de cada pista, bem como segmentação das emissões e análise

acústica, por meio do *software* PRAAT. Quanto à inspeção visual, atentamos particularmente para características das pausas, da oclusão, dos segmentos, das palavras e das sentenças; presença ou ausência do *burst*; presença ou ausência da barra de sonoridade.

Quanto à análise acústica propriamente dita, nesse momento, os parâmetros extraídos foram as durações absoluta e relativa da vogal tônica, da consoante e do tempo de oclusão, como também as frequências F1 e F2 no período de transição formântica. No caso desse experimento definitivo, analisamos, primordialmente, a duração relativa. Para tanto, medimos a duração da vogal tônica, da consoante e do tempo de oclusão e dividimos pelo valor da duração da sentença-veículo, a fim de calcularmos a duração relativa dessas três pistas no enunciado inteiro.

Importante comentar que decidimos não analisar o *burst* por ele apresentar-se de maneira inconstante nas produções dos indivíduos com FP. Pelo fato de o *burst* não ter sido muitas vezes verificado, mas ser um fator considerado para a medida de *VOT*, correríamos o risco de não obter essa última medida adequadamente. Desse modo, decidimos abortar a análise de *VOT* no experimento definitivo.

As medidas referentes à vogal tônica, à consoante e ao tempo de oclusão foram feitas, manualmente, considerando espectrogramas e formas de onda, a fim de estabelecer padrões de segmentação do enunciado. A sentença-veículo foi medida, como já comentado no experimento piloto, do início da palavra “digo” até o final da palavra “baixinho”.

Em relação à vogal tônica, a medida abrange do primeiro ao último pulso regular da vogal, nos quais os dois primeiros formantes são identificados – figuras 36 e 37.

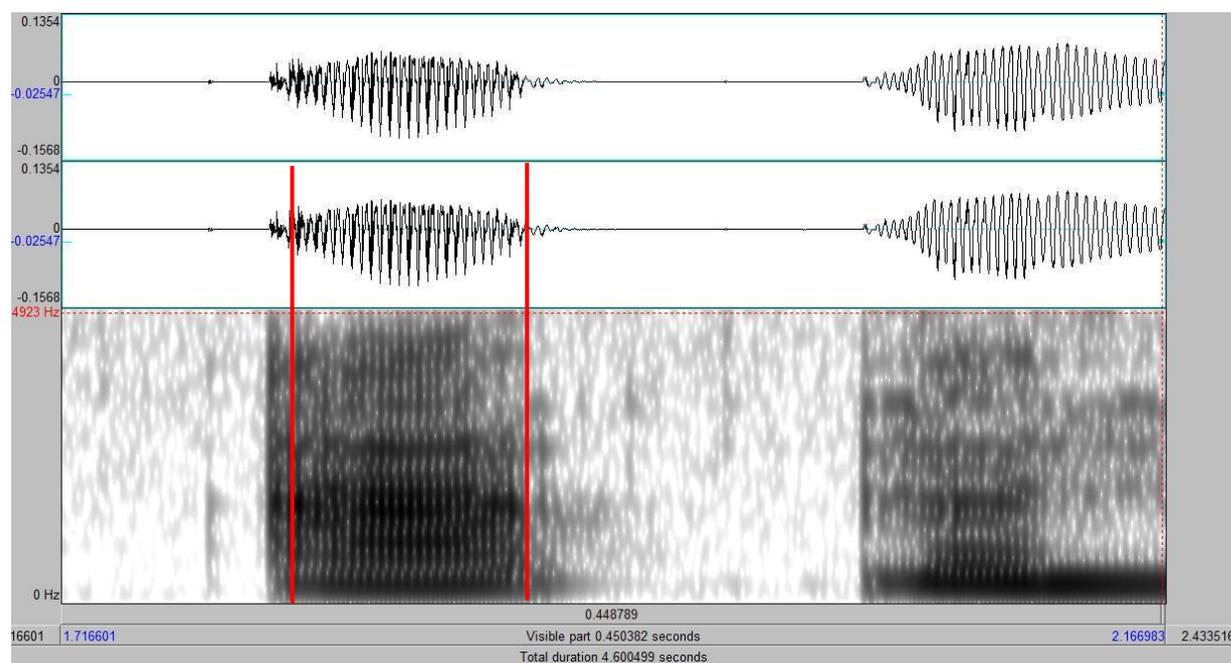


FIGURA 36 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO "CAPA" PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [k] (SÍLABA TÔNICA) – VOGAL TÔNICA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

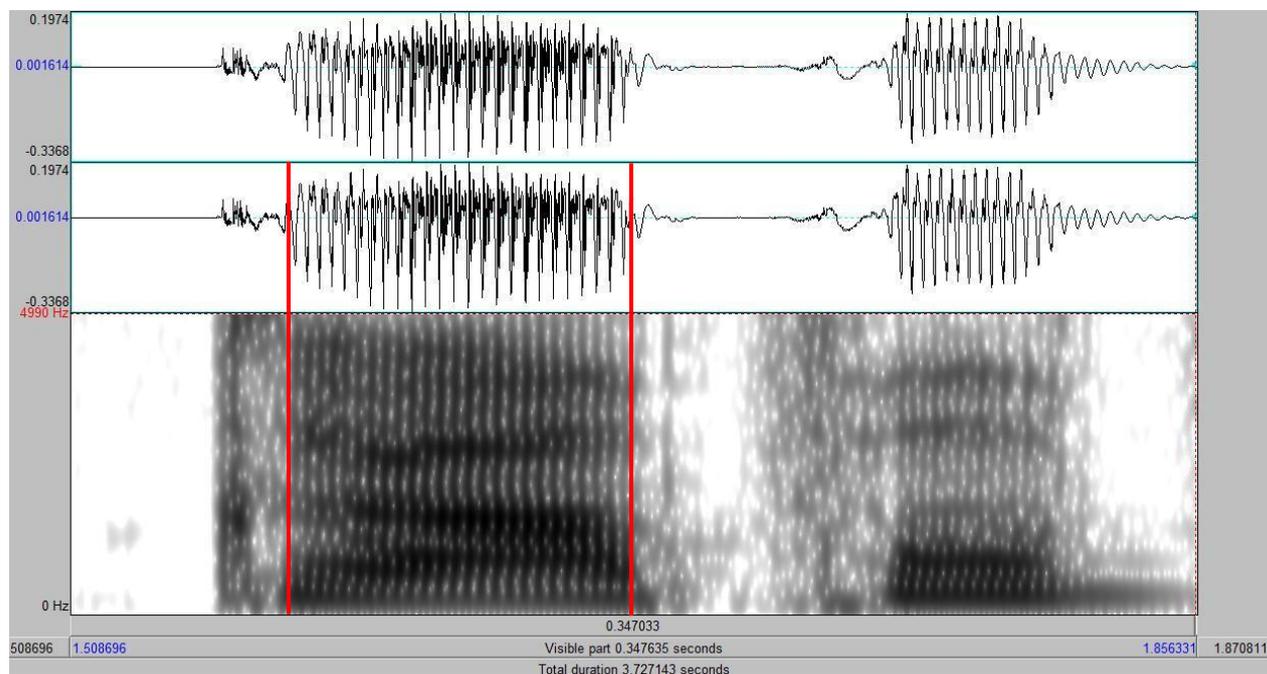


FIGURA 37 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPA” PRODUZIDA POR *M* (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [k] (SÍLABA TÔNICA) – VOGAL TÔNICA ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

No que concerne à medida de consoante, a medida limita-se entre o último pulso regular da vogal precedente, em que ainda se visualizam os dois primeiros formantes e o primeiro pulso regular da vogal subsequente (vogal tônica), ou seja, quando inicia a visualização dos dois primeiros formantes – figuras 38, 39, 40 e 41.

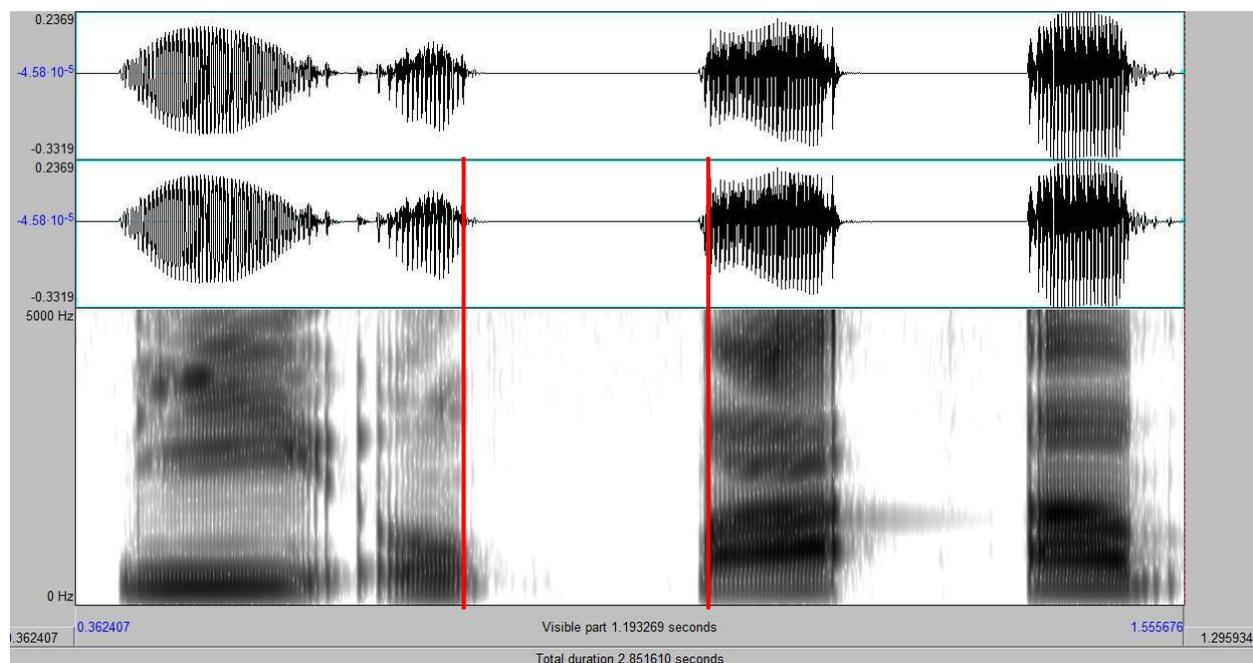


FIGURA 38 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “PACA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

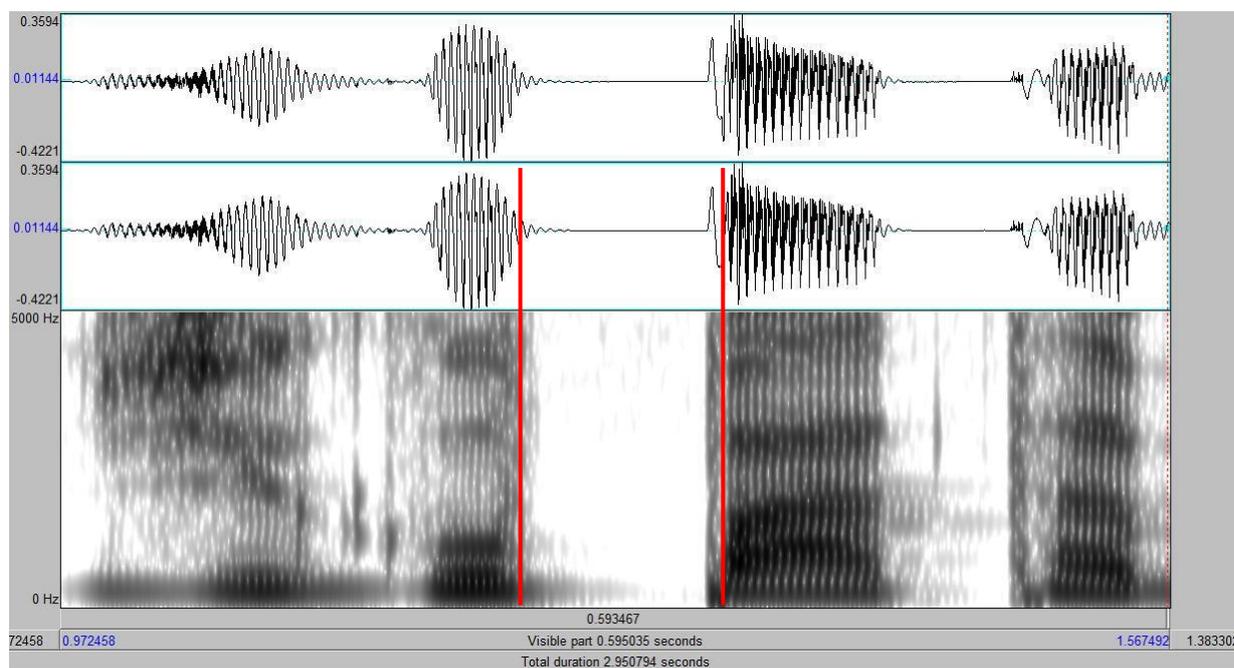


FIGURA 39 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO "PATA" PRODUZIDA POR D (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

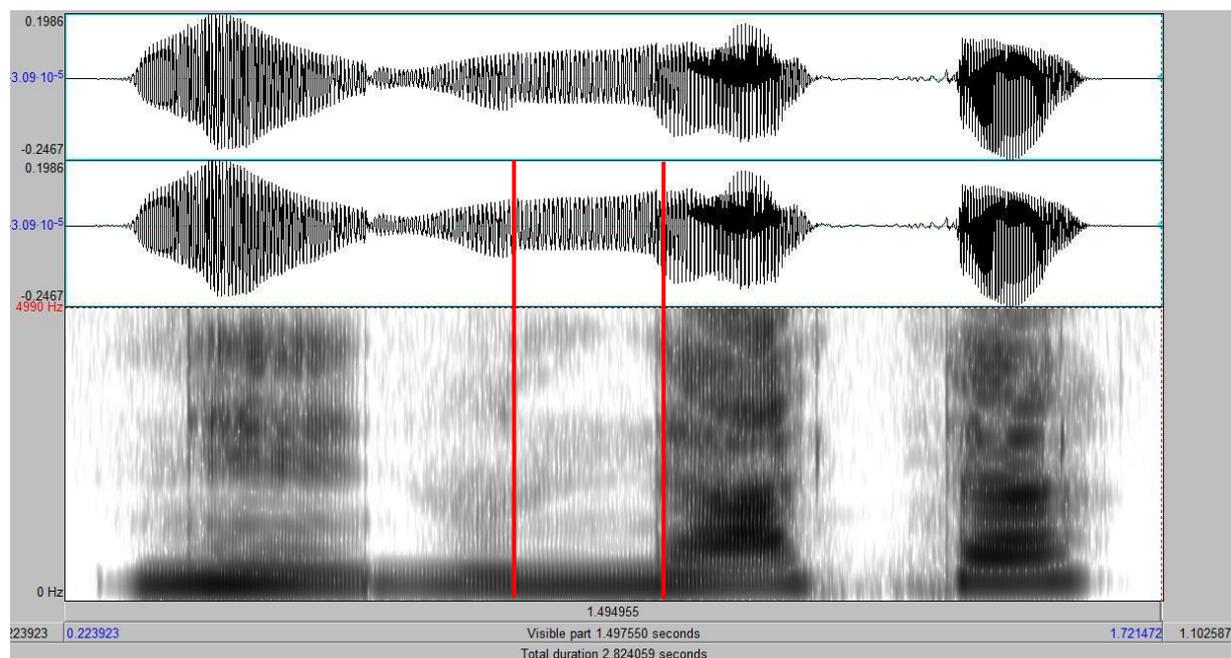


FIGURA 40 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DATA” PRODUZIDA POR / (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

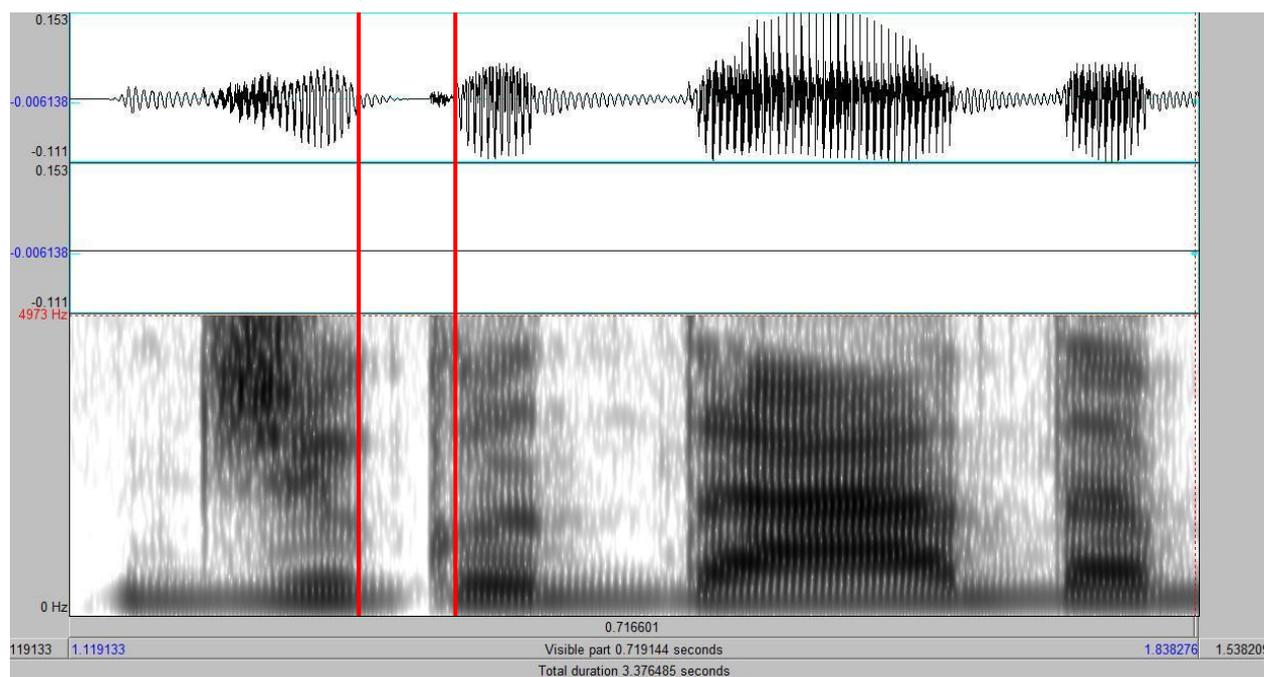


FIGURA 41 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DADA” PRODUZIDA POR B (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Em relação à medida de tempo de oclusão, o primeiro cursor está posicionado no último pulso regular da vogal precedente, onde ainda se visualizam os dois primeiros formantes, e segundo cursor no ponto inicial da soltura¹⁷⁰ – figuras 42, 43, 44 e 45.

¹⁷⁰ No caso dos indivíduos com FP, como na maioria das produções não verificamos presença da soltura; o final do tempo de oclusão foi demarcado no início da vogal subsequente (vogal tônica) ou próximo a esse ponto. Daí que as medidas de tempo de oclusão e de consoante, muitas vezes, apresentam valores parecidos.

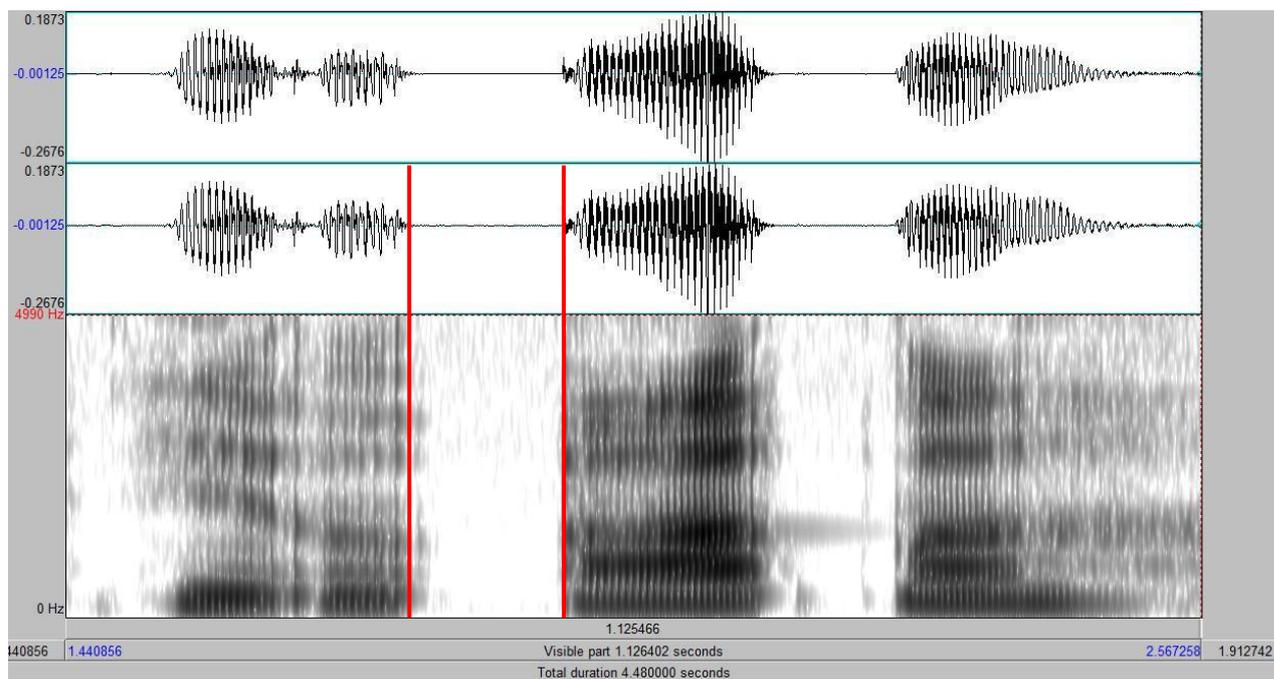


FIGURA 42 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [K] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

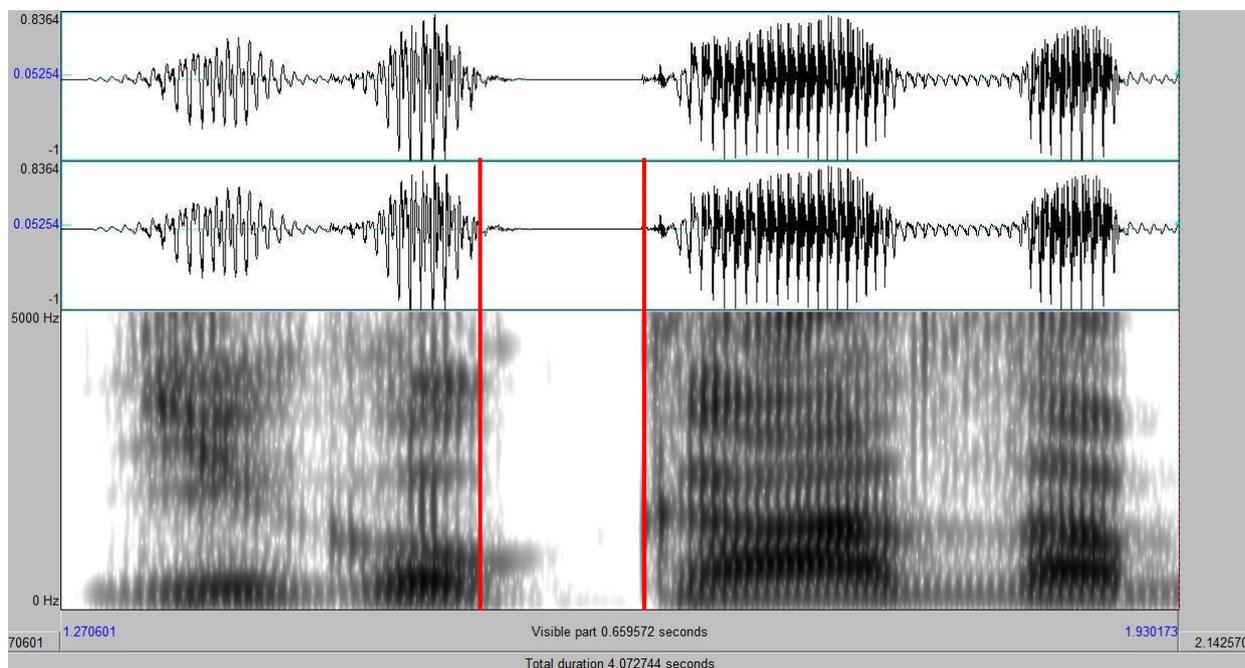


FIGURA 43 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CADA” PRODUZIDA POR R (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [K] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

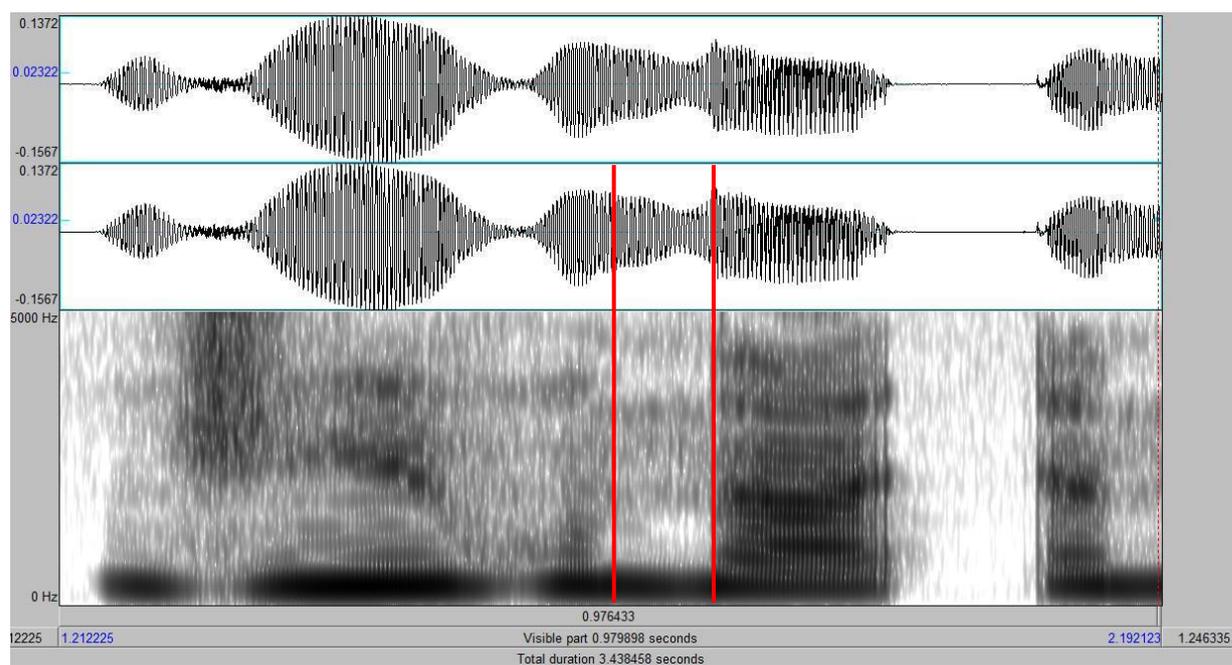


FIGURA 44 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BATA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

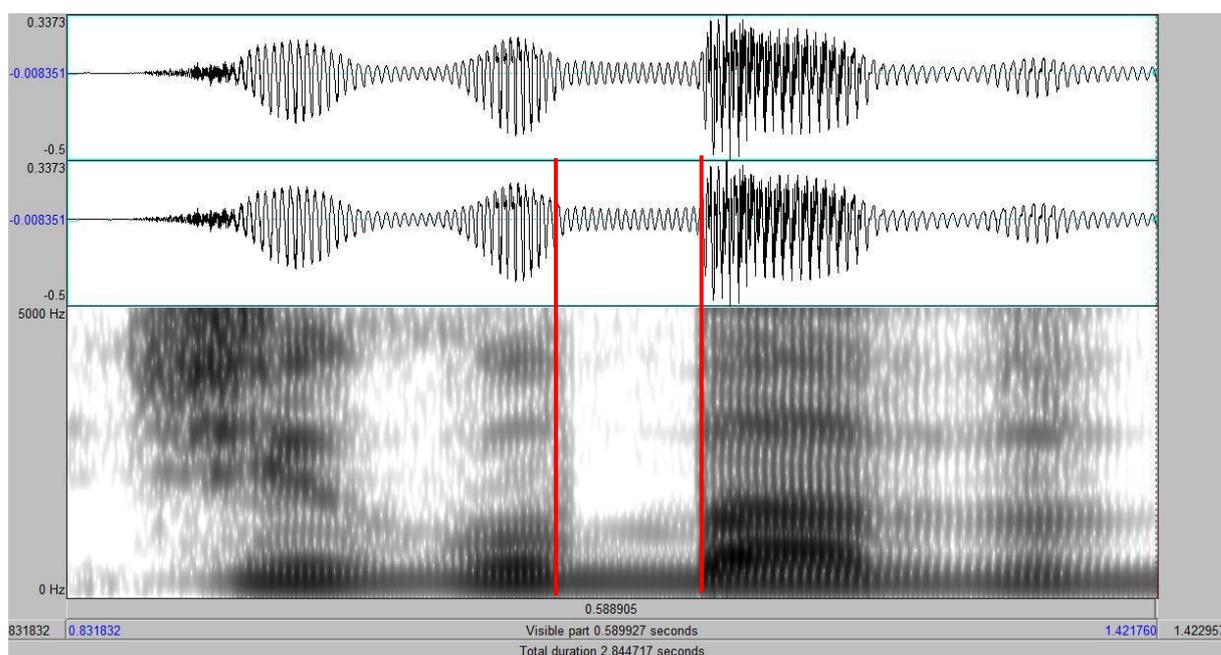


FIGURA 45 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR D (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Na medida em que o período de transição formântica parece ser um dos principais correlatos acústicos de ponto de articulação das oclusivas, decidimos realizar a extração dos valores das frequências de F1 e F2 nesse período. Assim, tais valores foram extraídos, por meio do *software* PRAAT, de maneira automática e cuidadosamente conferidos manualmente, em um ponto marcado em torno dos vinte primeiros ms da vogal tônica. A figura 46 ilustra o ponto onde foram realizadas as medidas das frequências.

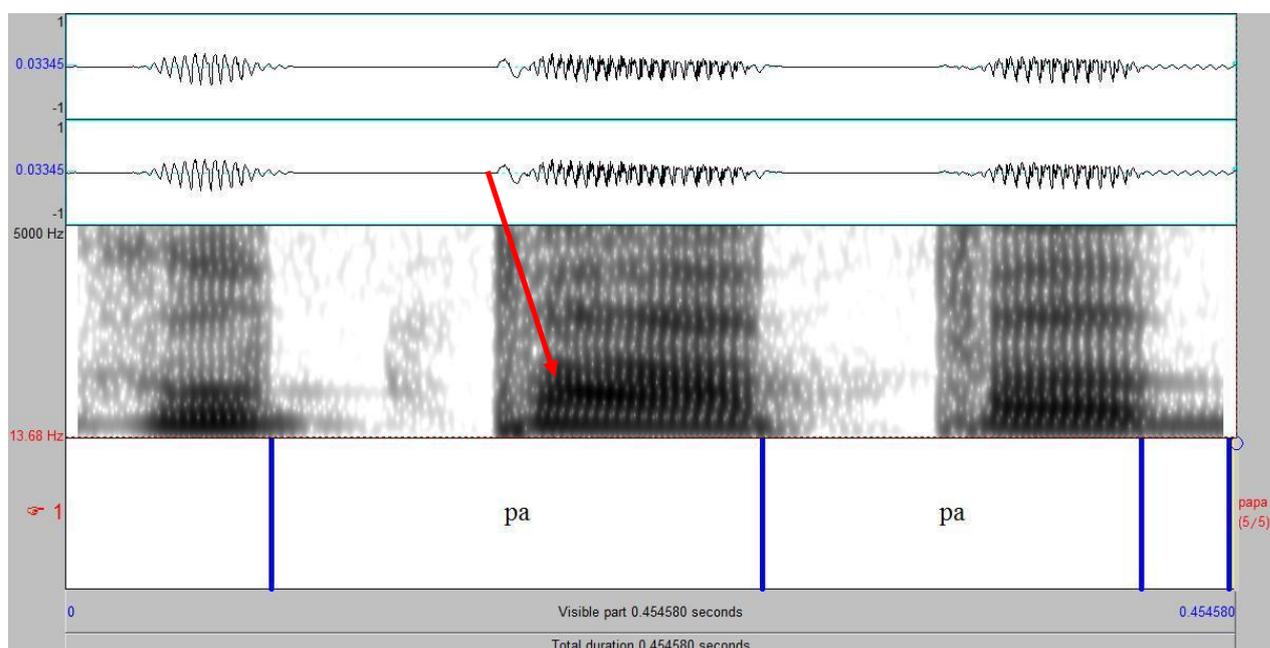


FIGURA 46 - PONTO DE EXTRAÇÃO DE F1 E F2 – SINALIZADO COM A SETA
 FONTE: A AUTORA (2012)

A partir da análise dos dados, encaminhamos os resultados, que serão descritos nas seções 4.2.2 e 4.2.3. Na seção 4.2.2 – Resultados nas Medidas de Duração, serão reportados os quadros e os gráficos contendo as médias de duração relativa da vogal tônica, da consoante e do tempo de oclusão, realizadas para cada consoante e em cada grupo, bem como o tratamento estatístico referente aos dados de duração. A seção 4.2.2.4 trata da análise estatística dos dados referentes ao estudo da duração relativa, realizada com o uso do *software* estatístico *R Development Core Team* (2011). Na continuidade, na seção 4.2.3, apresentaremos quadros e gráficos concernentes às médias das frequências de F1 e F2 realizadas nos dados de cada grupo e, então, o tratamento estatístico abrangendo essas médias. A seção 4.2.3.1 aborda a análise estatística dos dados relacionados ao estudo das frequências F1 e F2 na transição formântica.

Todos os testes foram realizados com o nível de significância $\leq 0,05$, ou seja, foram considerados estatisticamente significativos os resultados com valor-p inferior a 0,05 ($p \leq 0,05$).

4.2.2 Resultados nas Medidas de Duração

A princípio, analisaremos os valores dispostos nos quadros e nos gráficos referentes às médias da duração relativa de vogal tônica e, na sequência, as demais pistas: médias da duração relativa de consoante e de tempo de oclusão. Apresentaremos todos os quadros e os gráficos e no decorrer do texto amostras de espectrogramas e de formas de onda que demonstram as análises efetuadas.

Iniciaremos cada seção com os quadros referentes às médias de duração relativa da pista investigada em cada oclusiva, em ambos os grupos, bem como com os gráficos de GE e de GC, nos quais plotamos os resultados. As colunas desses gráficos correspondem às médias da duração relativa, agrupadas pelas consoantes que ocupam o *onset* da sílaba tônica. Na continuidade trazemos a análise.

Uma vez que os informantes com FP podem apresentar algumas particularidades em suas produções, decidimos por mostrar alguns de seus dados mais relevantes ao final de cada seção que trata das determinadas medidas de duração. Nosso intuito é apontar algumas ocorrências mais específicas nas produções das consoantes oclusivas em informantes com FP.

4.2.2.1 Vogal tônica

Quanto ao parâmetro acústico relacionado à vogal tônica nas palavras-alvo, chegamos ao apresentado nos quadros 10 e 11 e gráficos 5 e 6:

INFORMANTE	GE					
	LABIAL		ALVEOLAR		VELAR	
	não vozeada [p]	vozeada [b]	não vozeada [t]	vozeada [d]	não vozeada [k]	vozeada [g]
E	8,81 %	10,66 %	9,28 %	10,95 %	7,57 %	10,23 %
I	7,38 %	7,94 %	6,99 %	8,65 %	6,83 %	8,94 %
J	9,45 %	9,81 %	9,48 %	11,91 %	9,32 %	12,36 %
N	9,04 %	9,74 %	8,95 %	9,76 %	8,55 %	10,64 %
MÉDIA DO GRUPO	8,67 %	9,53 %	8,67 %	10,31 %	8,06 %	10,54 %

QUADRO 10 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP)¹⁷¹

INFORMANTE	GC					
	LABIAL		ALVEOLAR		VELAR	
	não vozeada [p]	vozeada [b]	não vozeada [t]	vozeada [d]	não vozeada [k]	vozeada [g]
B	11,42 %	12,69 %	11,06 %	12,57 %	12,15 %	13,09 %
D	8,14 %	8,69 %	7,70 %	9,81 %	7,11 %	9,89 %
M	7,59 %	9,10 %	7,16 %	9,20 %	7,71 %	9,63 %
R	8,06 %	8,84 %	7,37 %	8,65 %	7,88 %	8,76 %
MÉDIA DO GRUPO	8,80 %	9,83 %	8,32 %	10,05 %	8,71 %	10,34 %

QUADRO 11 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP)

¹⁷¹ Ressaltamos que decidimos não mostrar valores inteiros quanto à duração relativa, devido às diferenças, muitas vezes, tênues entre eles.

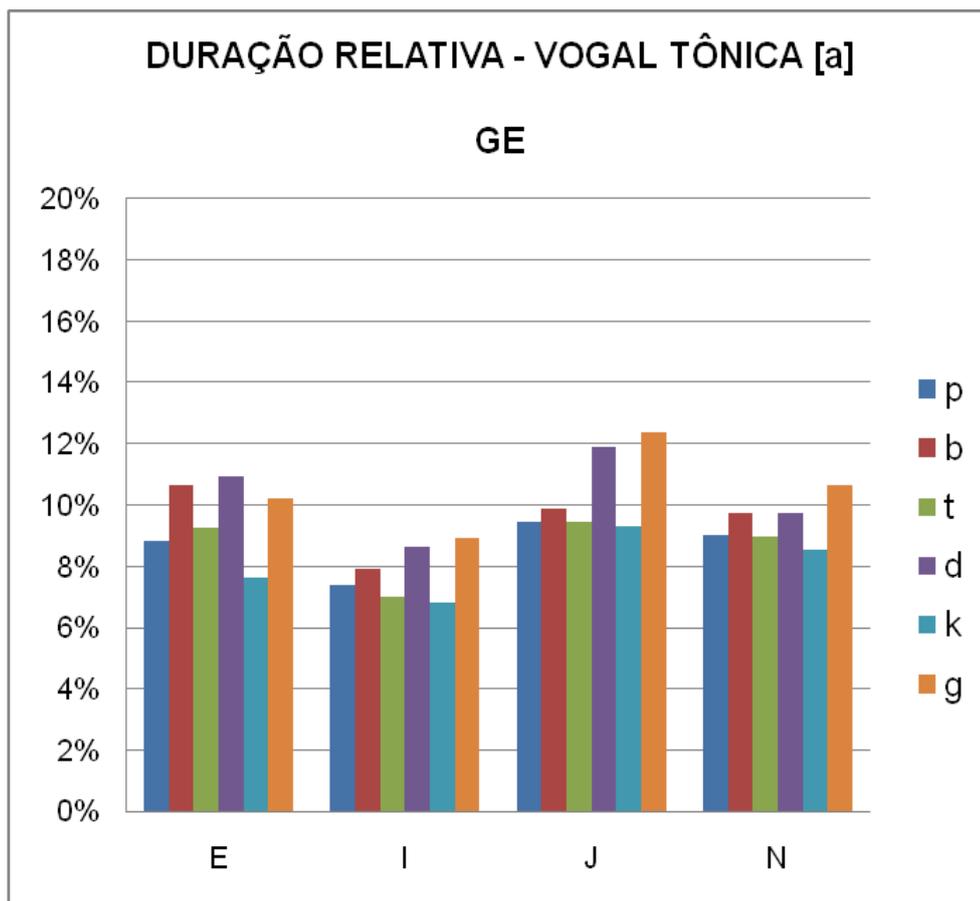


GRÁFICO 5 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP)

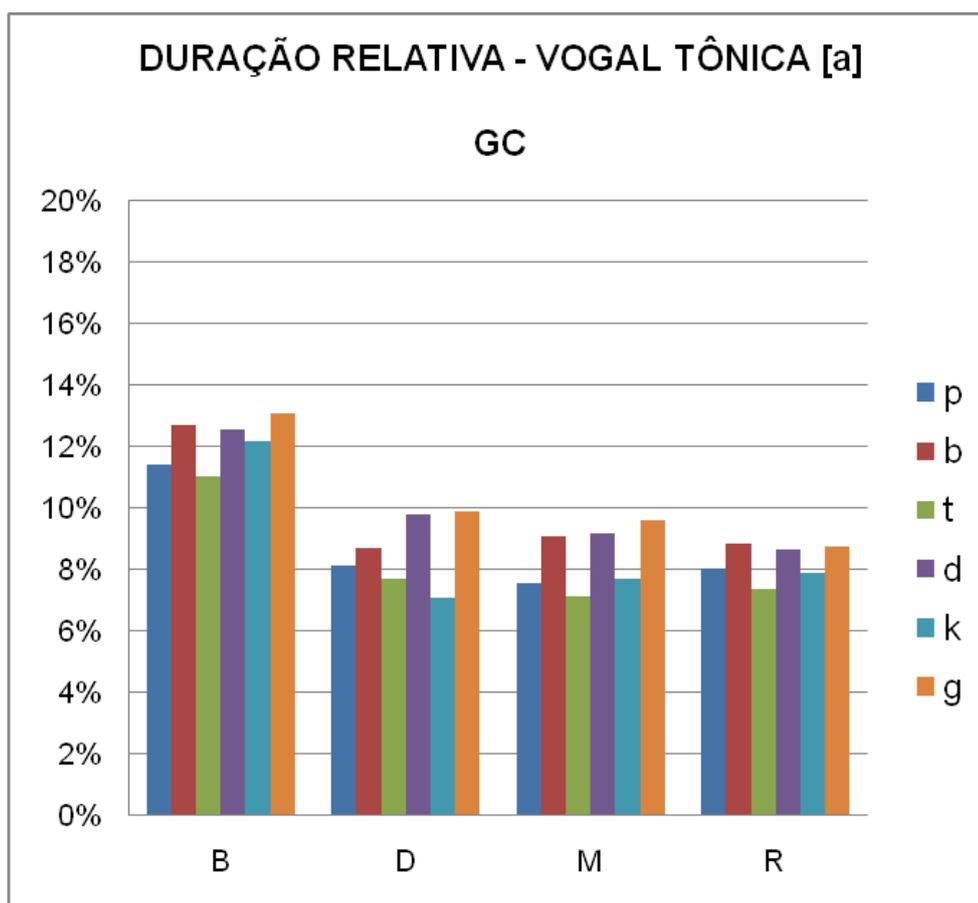


GRÁFICO 6 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA VOGAL TÔNICA DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP)

Na comparação entre os gráficos 5 e 6 há pequenas diferenças na duração relativa das vogais tônicas, diferentemente do que foi observado no experimento piloto. Chamamos a atenção para a semelhança entre os gráficos. Isso nos sugere estratégias articulatórias semelhantes dos dois grupos no que se refere à produção das vogais no contexto silábico testado.

4.2.2.2 Resultados relevantes no GE

O que destacamos¹⁷² quanto, especificamente, aos informantes com FP é que todos apresentam, em maior ou menor grau de ocorrência, presença de pulsos irregulares (pulsos glotais) – laringalizações – ao final e(ou) ao início das vogais tônicas e(ou) átonas, tanto associadas a consoantes não vozeadas como vozeadas. Nas figuras 47 e 48 ilustramos esse fato, especialmente, nas vogais tônicas¹⁷³, foco deste experimento.

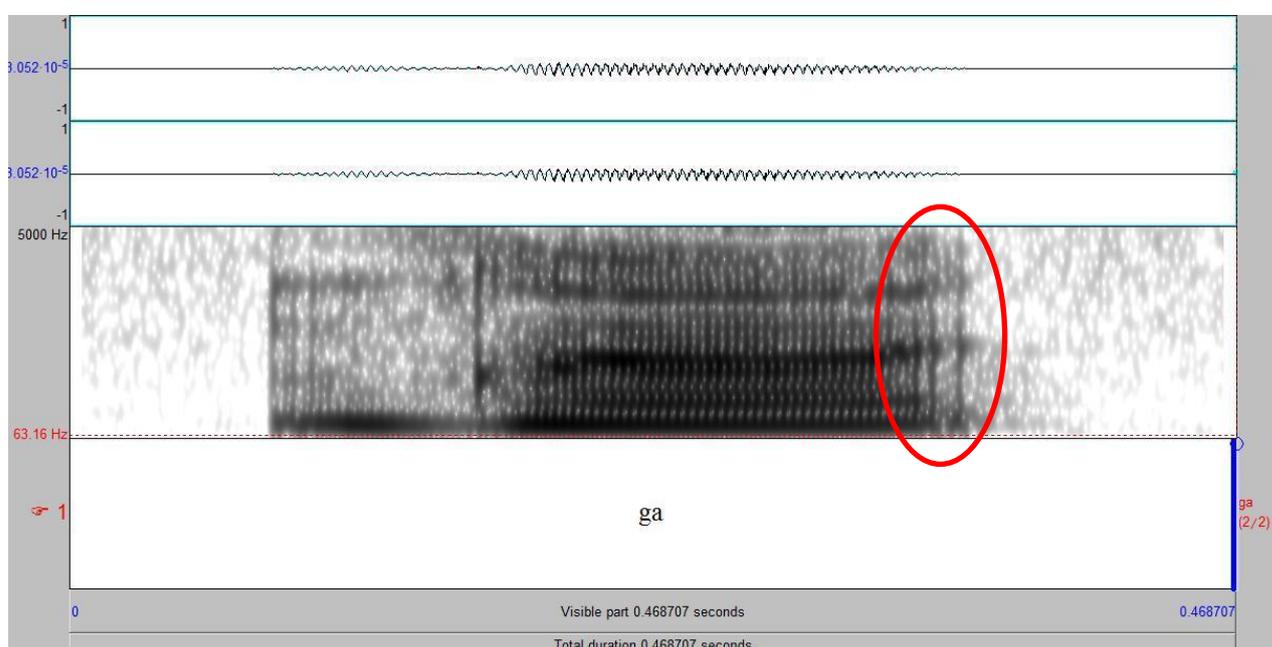


FIGURA 47 - EXEMPLO DE LARINGALIZAÇÕES NO TRECHO FINAL DA VOGAL TÔNICA NA SÍLABA “GA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP) – MARCADO NO INTERIOR DO CÍRCULO VERMELHO

FONTE: A AUTORA (2012)

¹⁷² Neste momento, temos a intenção de apontar dados relevantes verificados nos segmentos, mas ressaltamos que para alguns não serão encaminhadas discussões, pois estão fora do que foi inicialmente proposto acerca dos dados estabelecidos para análise acústica para este estudo.

¹⁷³ Importante marcar que as laringalizações acontecem nas vogais adjacentes da consoante oclusiva. Aparentemente, em razão dos pulsos glotais, a qualidade de voz dessas vogais pode apresentar “mudanças”.

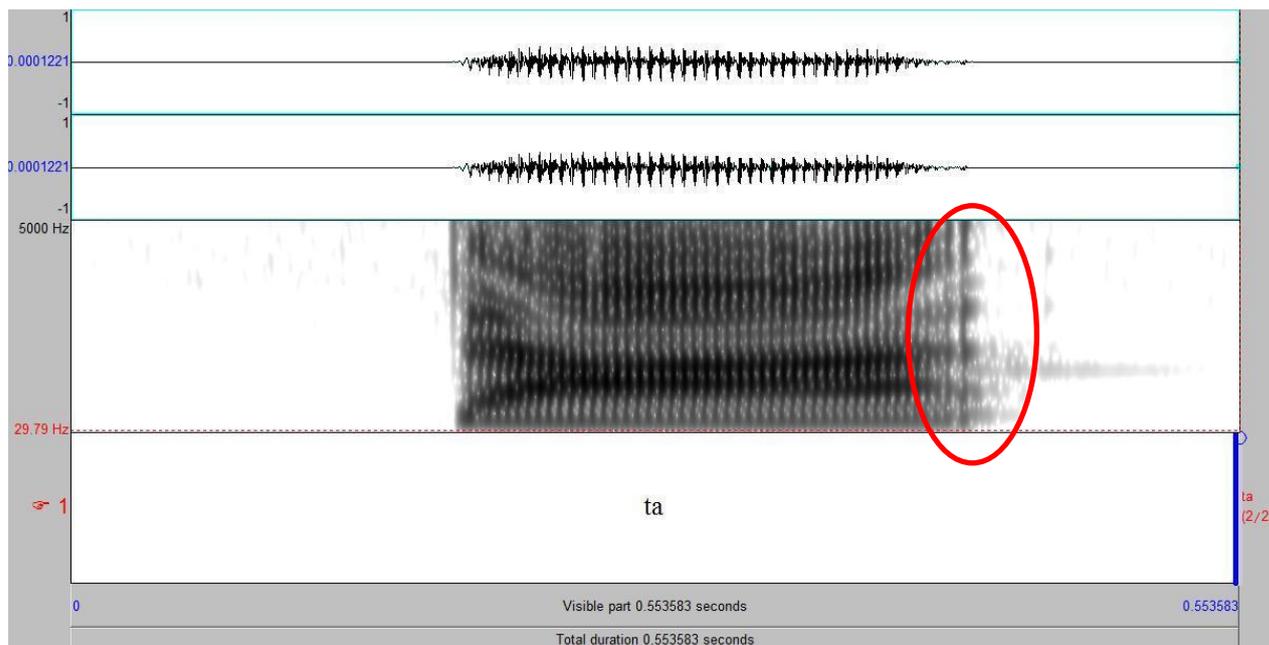


FIGURA 48 - EXEMPLO DE LARINGALIZAÇÕES NO TRECHO FINAL DA VOGAL TÔNICA NA SÍLABA “TA” PRODUZIDA POR / (GE - INFORMANTE COM FP) – MARCADO NO INTERIOR DO CÍRCULO VERMELHO
 FONTE: A AUTORA (2012)

É possível que os fatos apresentados nas figuras 47 e 48 tratem das chamadas laringalizações observadas no trabalho de Lima-Gregio (2011)¹⁷⁴.

4.2.2.3 Consoante

No que diz respeito às médias da duração relativa de consoantes oclusivas nas palavras-alvo, os quadros 12 e 13 e os gráficos 7 e 8 mostram:

¹⁷⁴ Como não buscamos discorrer sobre tal enfoque nesta tese, indicamos o trabalho da autora.

INFORMANTE	GE					
	LABIAL		ALVEOLAR		VELAR	
	não vozeada [p]	vozeada [b]	não vozeada [t]	vozeada [d]	não vozeada [k]	vozeada [g]
E	11,49 %	9,63 %	13,28 %	10,59 %	15,16 %	13,22 %
I	13,52 %	9,64 %	15,68 %	9,10 %	12,60 %	15,55 %
J	8,82 %	4,64 %	8,23 %	4,24 %	10,61 %	4,33 %
N	12,18 %	8,97 %	11,60 %	12,05 %	12,07 %	9,17 %
MÉDIA DO GRUPO	11,5 %	8,22 %	12,19 %	8,99 %	12,61 %	10,56 %

QUADRO 12 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA CONSOANTE DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP)

INFORMANTE	GC					
	LABIAL		ALVEOLAR		VELAR	
	não vozeada [p]	vozeada [b]	não vozeada [t]	vozeada [d]	não vozeada [k]	vozeada [g]
B	9,75 %	6,77 %	9,96 %	7,48 %	9,06 %	6,77 %
D	9,58 %	7,44 %	9,76 %	7,37 %	10,46 %	7,57 %
M	8,98 %	6,26 %	9,12 %	5,84 %	8,57 %	5,76 %
R	10,02 %	7,57 %	9,53 %	7,21 %	9,01 %	7,05 %
MÉDIA DO GRUPO	9,58 %	7,01 %	9,59 %	6,97 %	9,27 %	6,78 %

QUADRO 13 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA CONSOANTE DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP)

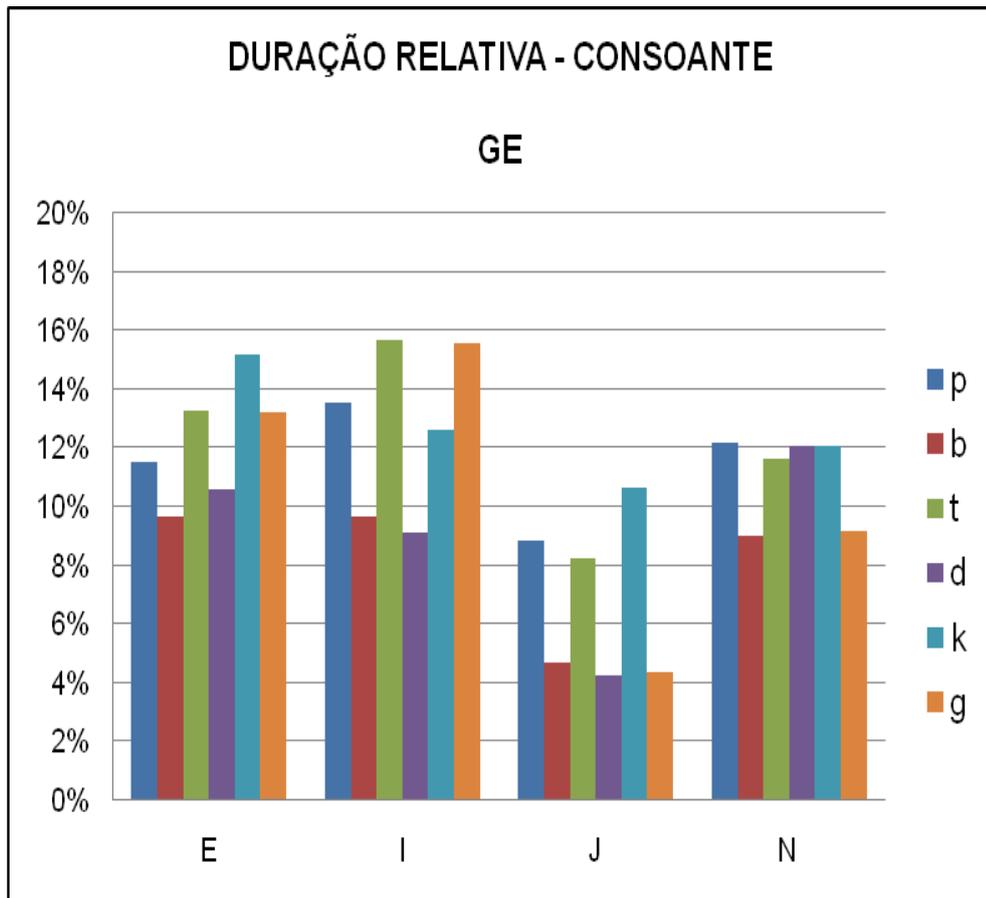


GRÁFICO 7 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA CONSOANTE DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP)

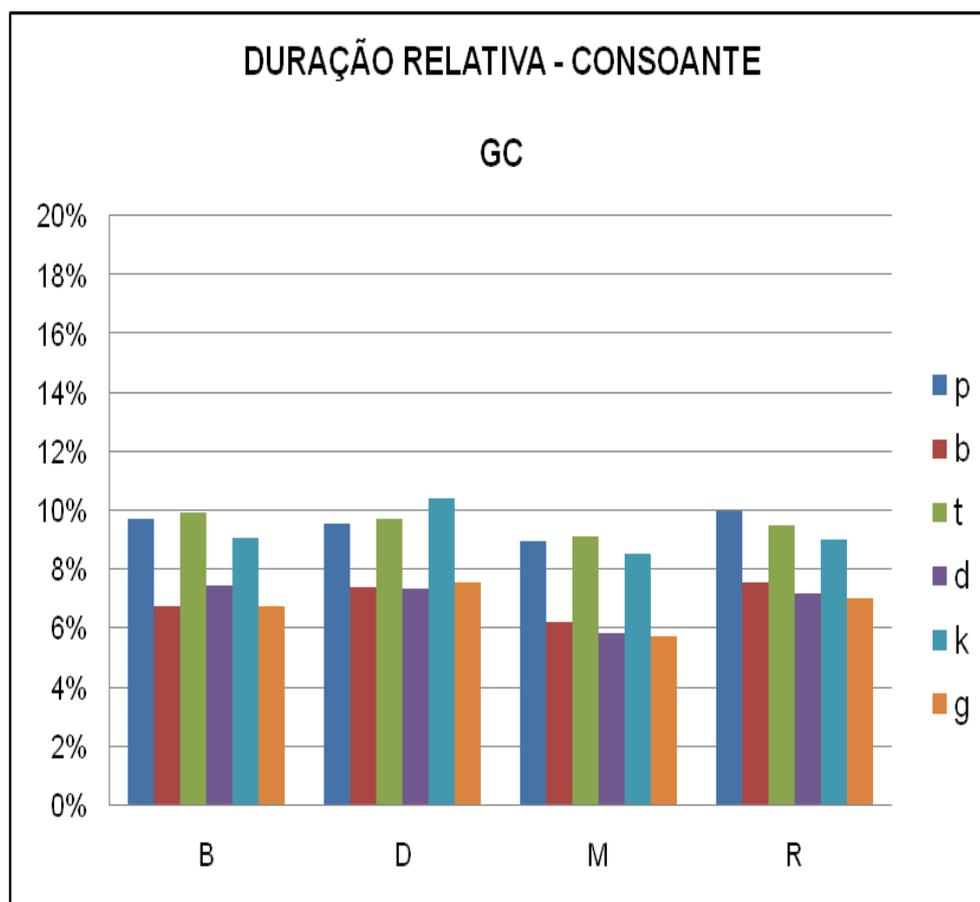


GRÁFICO 8 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DA CONSOANTE DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP)

No GE verificamos claramente a mesma oposição entre os sons vozeados e não vozeados realizada pelo grupo GC, a saber, as consoantes não vozeadas são mais longas que suas contrapartes vozeadas¹⁷⁵. A diferenciação entre os gráficos está na questão temporal de cada produção dos informantes com FP, que se apresenta maior em relação aos informantes sem fissura. Ao que parece os informantes com FP tendem a exagerar nas produções consonantais, mas fazem a distinção entre som vozeado e não vozeado a partir da pista acústica medida da consoante, apesar de essa distinção não ser percebida auditivamente. Isso nos

¹⁷⁵ Com exceção da consoante [g] que é mais longa que [k] nas produções da informante *I* e da consoante [d] que tem a mesma média de [t] nas produções da informante *N*. Na sequência, quando descrevermos os resultados relevantes nos fissurados, analisaremos tais fatos.

indica a tentativa dos sujeitos do GE em marcar o contraste fônico vozeamento entre os sons oclusivos. Exemplos são apresentados nas figuras 49 e 50.

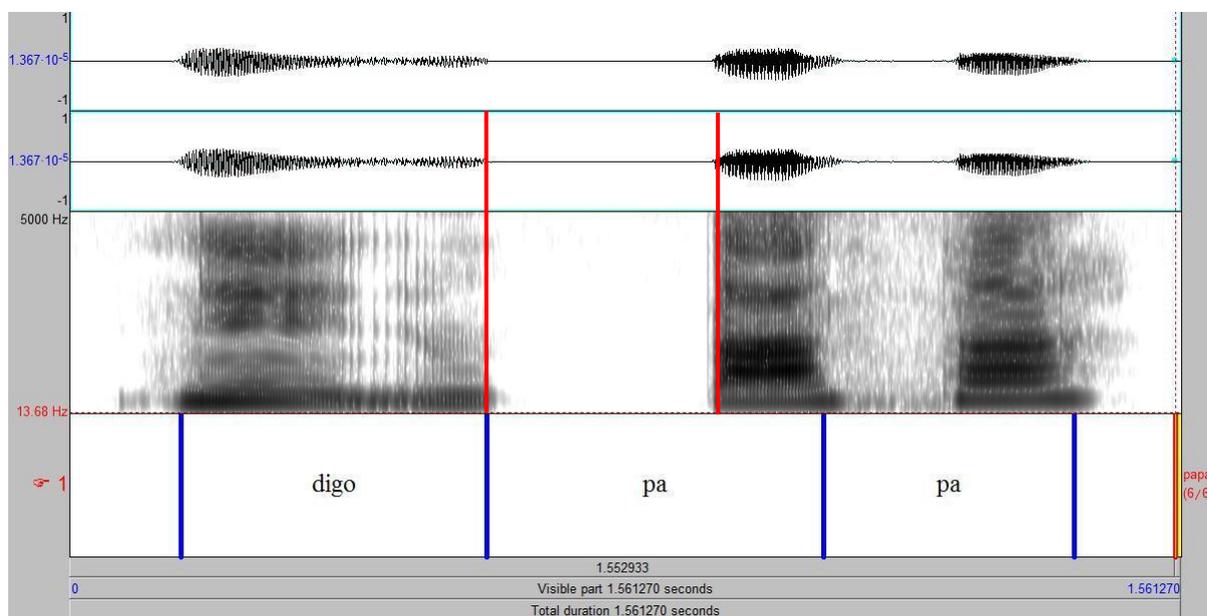


FIGURA 49 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO "PAPA" PRODUZIDA POR / (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

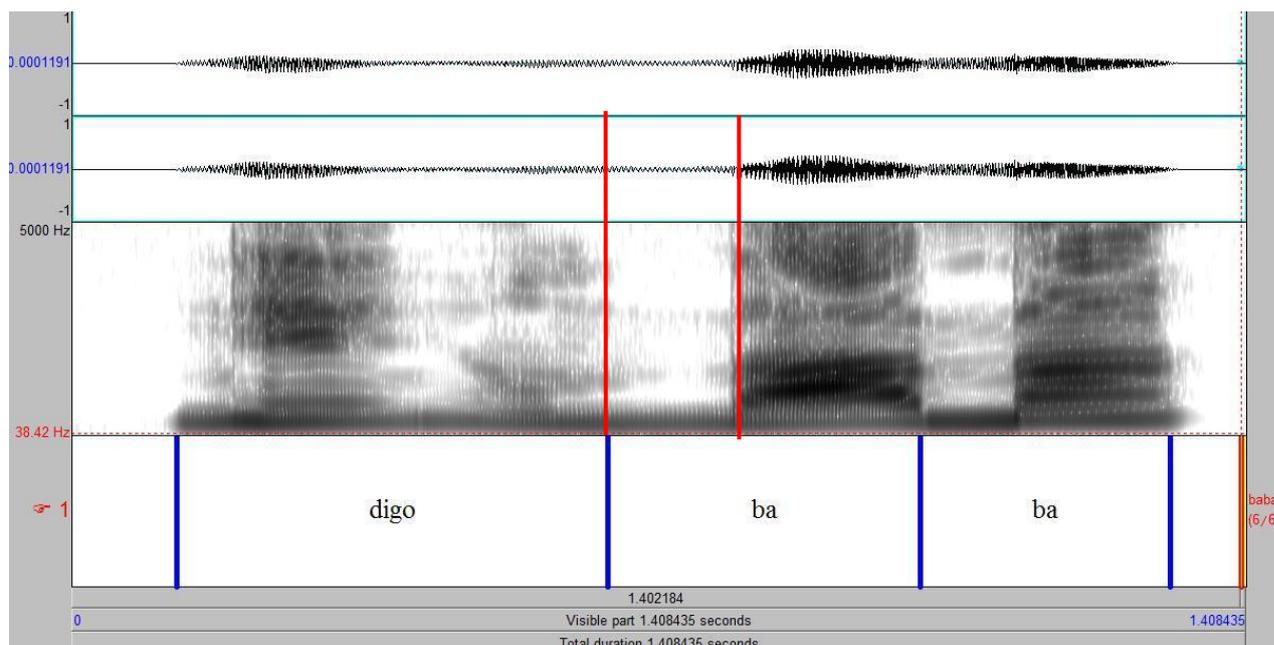


FIGURA 50 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR I (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Comparando-se a figura 49 com a figura 50, acerca dos dados de I (GE – informante com FP), verificamos que [p] (= 32%) apresenta valor de duração relativa da consoante superior a [b] (= 15%), o que está de acordo com o quadro 12, no qual as médias da duração relativa das consoantes não vozeadas apresentam um valor mais alto do que as médias das vozeadas (com exceção de [k g] nas produções da informante I e de [t d] nas produções de N, ambos com FP, o que será abordado na próxima seção).

4.2.2.4 Resultados relevantes no GE

Duas informantes com fissura parecem desviar da tendência geral (consoantes não vozeadas [p t k] são mais longas que vozeadas [b d g]). Nos dados de I, a média da duração relativa da consoante [g] supera a média de sua contraparte não vozeada [k]; em N, as médias da duração relativa de [t d] apresentam, praticamente, os mesmos valores. Exemplos são apresentados nas figuras 51 e 52.

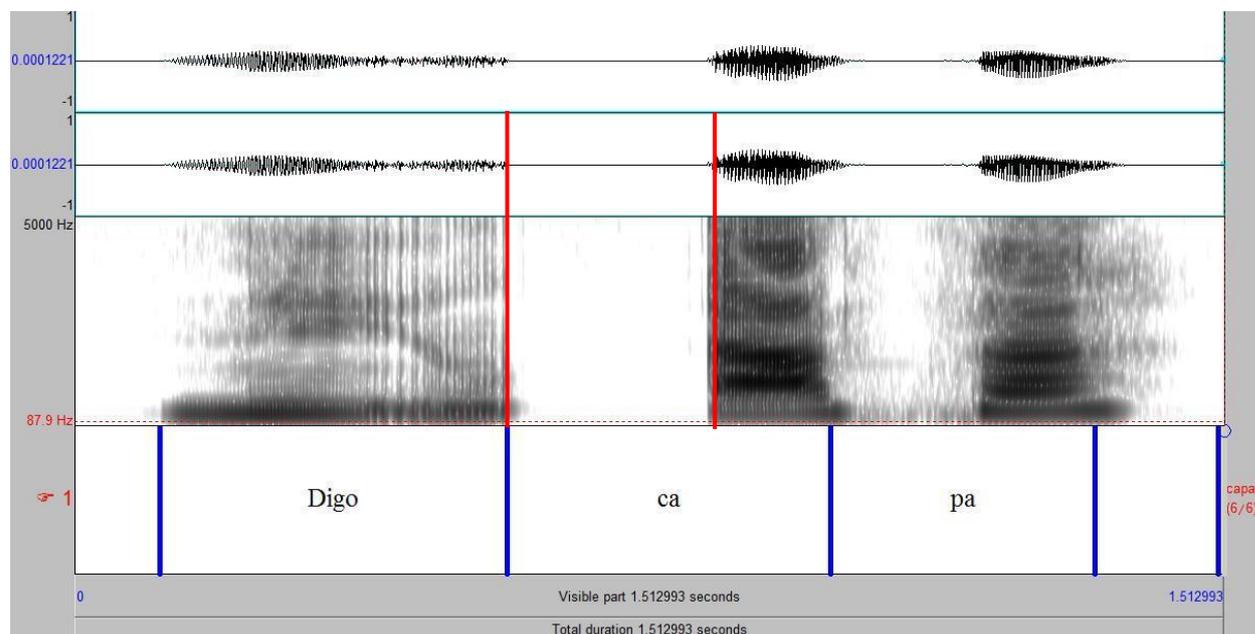


FIGURA 51 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPA” PRODUZIDA POR / (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [k] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

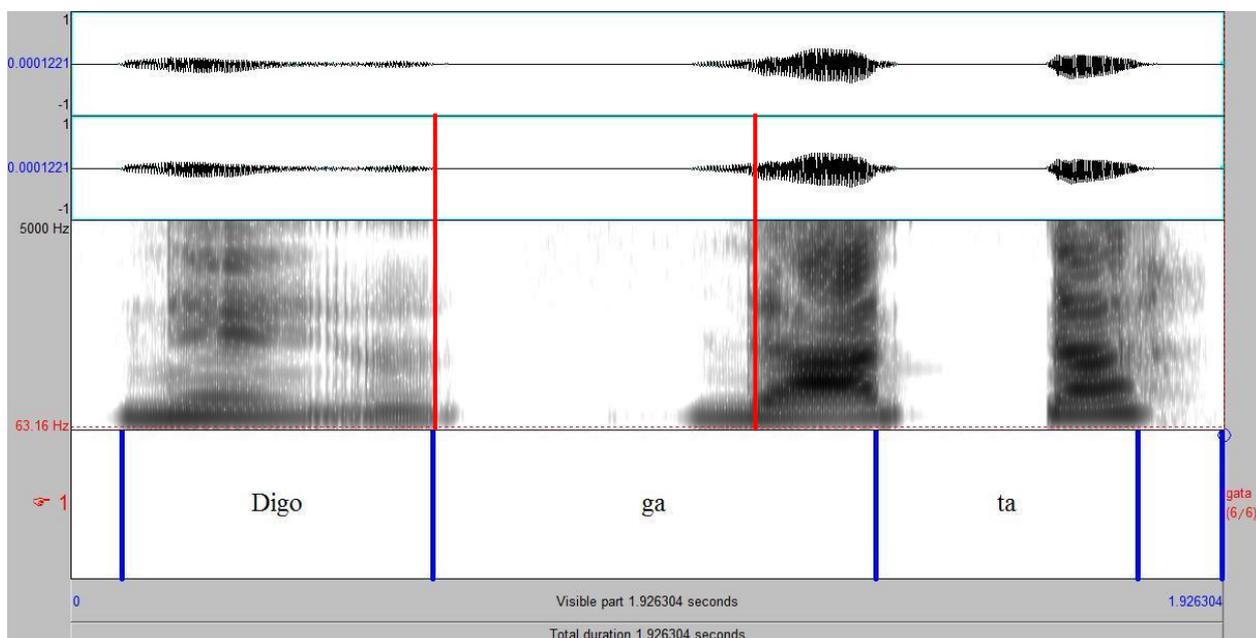


FIGURA 52 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GATA” PRODUZIDA POR I (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Comparando-se a figura 51 com a figura 52, verificamos que [k], não vozeada (= 27%), diferentemente das oclusivas produzidas nos outros dois pontos articulatorios, apresenta duração relativa da consoante inferior à [g], vozeada (= 52%). Como demonstrado no quadro 12, a média da duração relativa da consoante em [k] (= 12,60%) apresenta um valor menor do que em [g] (= 15,55%).

Nos dados de I (GE – informante com FP), em geral, na consoante vozeada [g] não há presença da barra de sonoridade no período de oclusão e, então, essa consoante apresenta em grande parte silêncio nesse período. Desse modo, ela se assemelha a sua contraparte não vozeada [k].

A seguir, verificamos amostras de espectrogramas de N (GE – informante com FP) referentes às suas produções com oclusivas alveolares (figuras 53, 54 e 55).

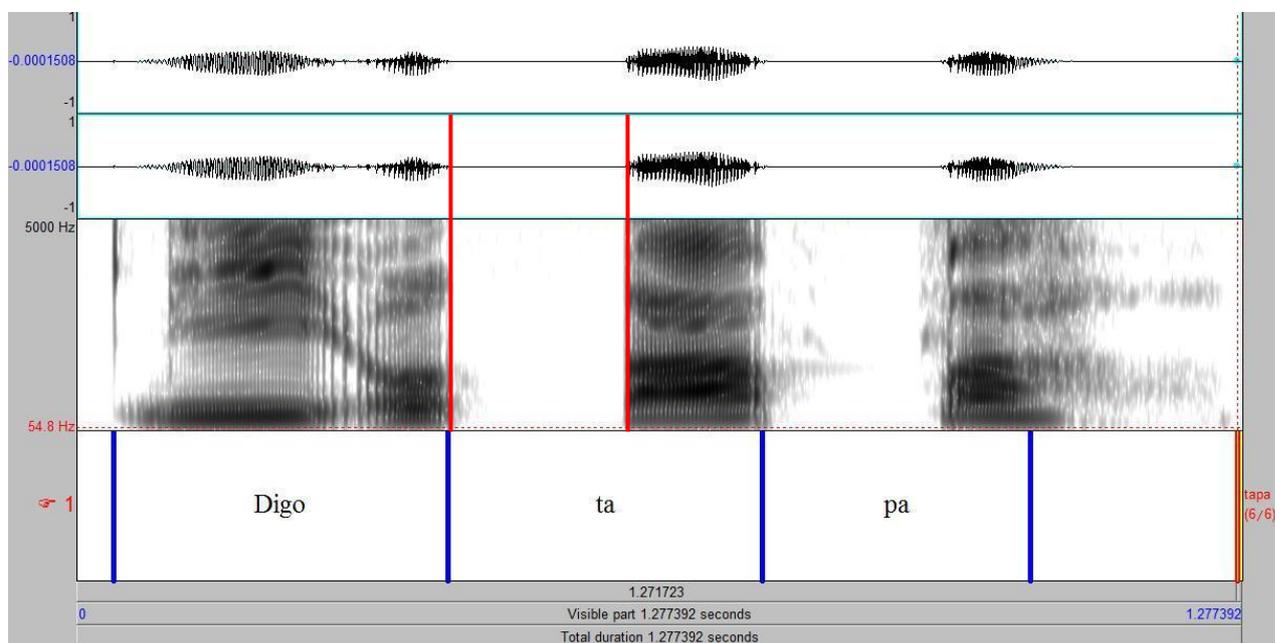


FIGURA 53 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “TAPA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

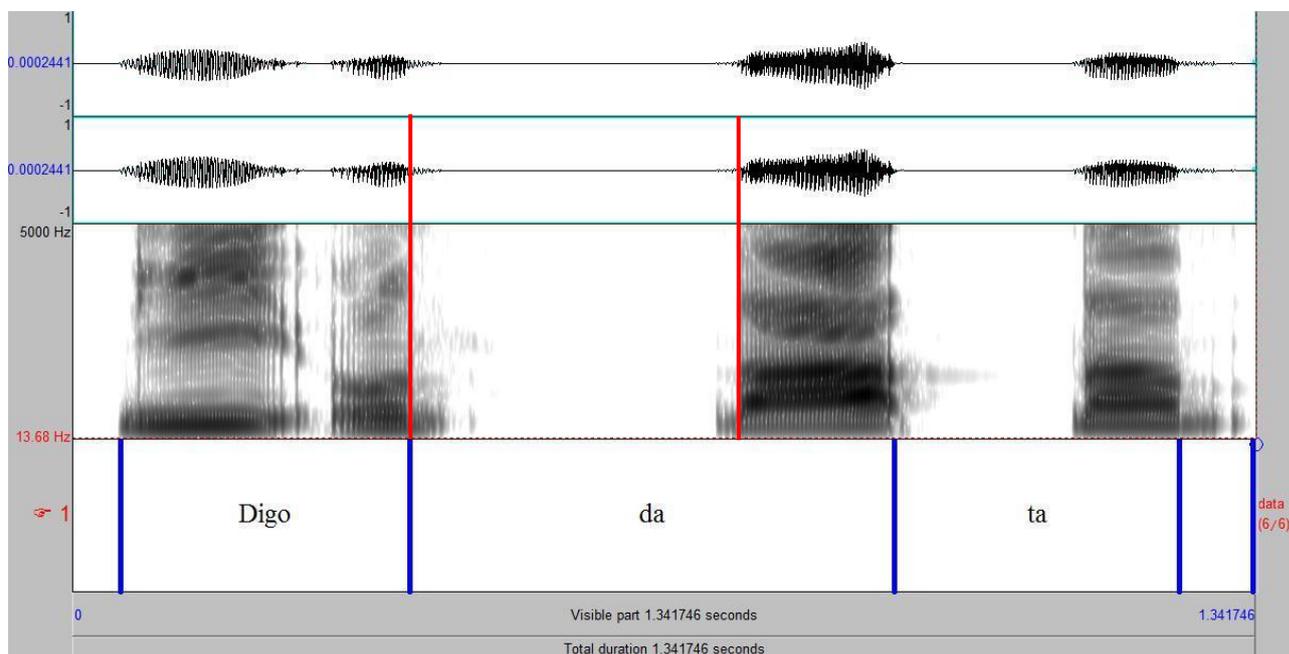


FIGURA 54 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO "DATA" PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

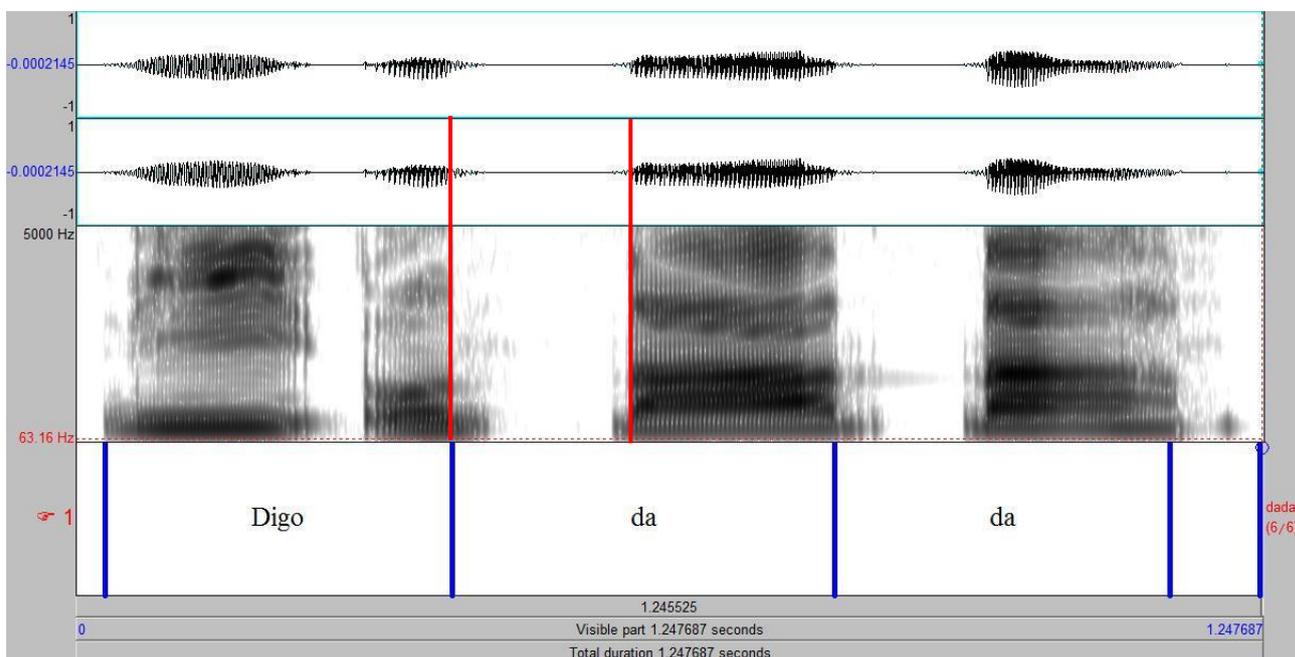


FIGURA 55 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DADA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Nas figuras 53, 54 e 55 os valores da duração relativa das consoantes [t d], respectivamente, são: 19% (figura 53), 37% (figura 54) e 18% (figura 55). Marcamos que no quadro 12 as médias da duração relativa das consoantes [t d] estão próximas: 11,60% para [t] e 12,05% para [d]. No caso de N, essa proximidade nos valores, provavelmente, decorre do fato que, em geral, suas produções da palavra “dada” apresentaram medidas da consoante [d] relativamente mais baixas do que de [t]. Mas, nas repetições de “data”, medidas de [d] foram, na sua maioria, bem maiores que [t], o que pode ter levado às médias de duração das consoantes [t d] equivalentes. Por se tratar de um fato isolado nas produções das oclusivas (as demais apresentaram valores de duração relativa de consoante uniformes e prototípicos), supomos que diante de uma palavra que continha as alveolares vozeada e não vozeada, como “data”, N (GE – informante com FP) pode ter

apresentado marcas hesitativas ¹⁷⁶ e, então, utilizado estratégias de produção diferentes das demais oclusivas. Talvez ela hesite pelo fato de tentar produzir esses sons oclusivos alveolares de forma mais nítida.

Além disso, notamos que a barra de sonoridade na produção da alveolar vozeada da informante *N* (GE – informante com FP) quase não é visualizada (figuras 54 e 55). Quanto a esse fato, presumimos que a informante demora a terminar de vozear a vogal precedente à oclusiva e começa a vozear a vogal seguinte a ela antes de começar o movimento para a produção da oclusiva.

Referente às produções de *J* (GE – informante com FP) podemos julgar que ele também desvia do padrão comum dos valores entre consoantes não vozeadas (maiores) e vozeadas (menores), se atentarmos para o fato que tal informante apresenta, apesar de seguir a gramática fônica de sua língua, as não vozeadas muito maiores que as vozeadas, de forma discrepante quanto aos demais participantes do GE, como vemos no quadro 12 e no gráfico 7. As figuras 56 e 57 exemplificam as produções de *J* (GE – informante com FP) com par de consoantes alveolares – vozeada e não vozeada.

¹⁷⁶ Berti e Marino (2008), ao analisarem marcas linguísticas nas produções com e sem alterações de crianças, caracterizaram as marcas hesitativas como: pausas silenciosas, pausas preenchidas, alongamentos, gaguejamento e marcas combinadas. Como não vamos discorrer sobre o assunto, sugerimos leitura do trabalho das autoras.

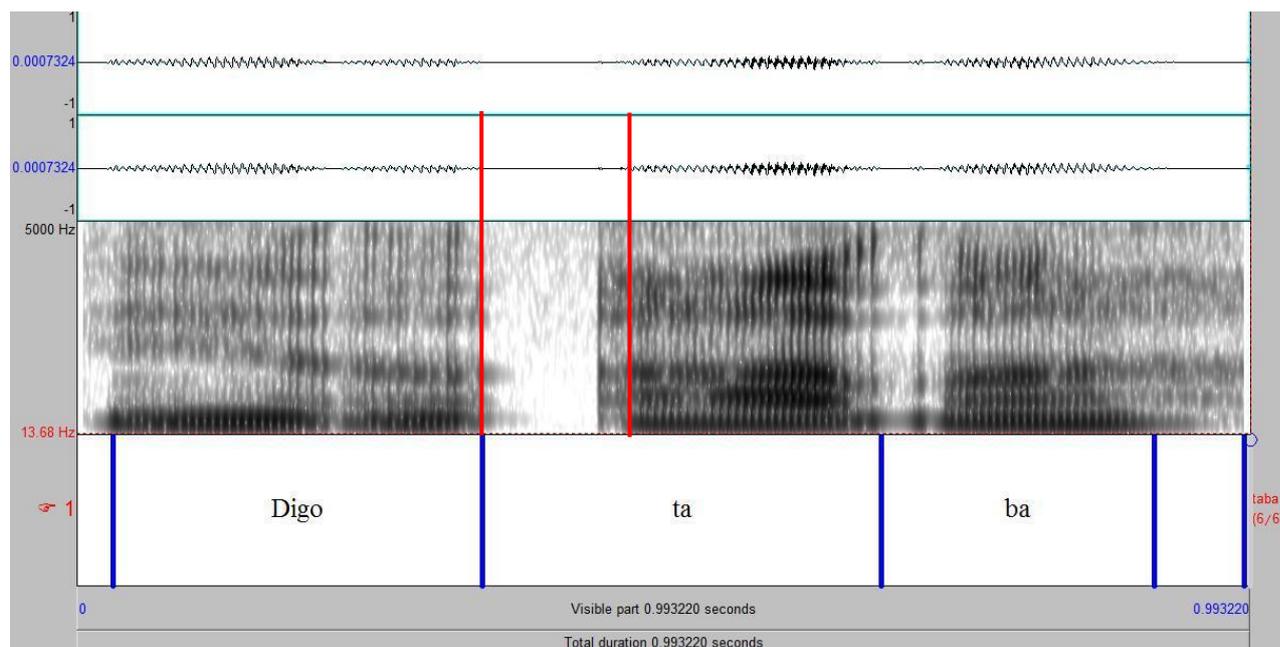


FIGURA 56 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO "TABA" PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

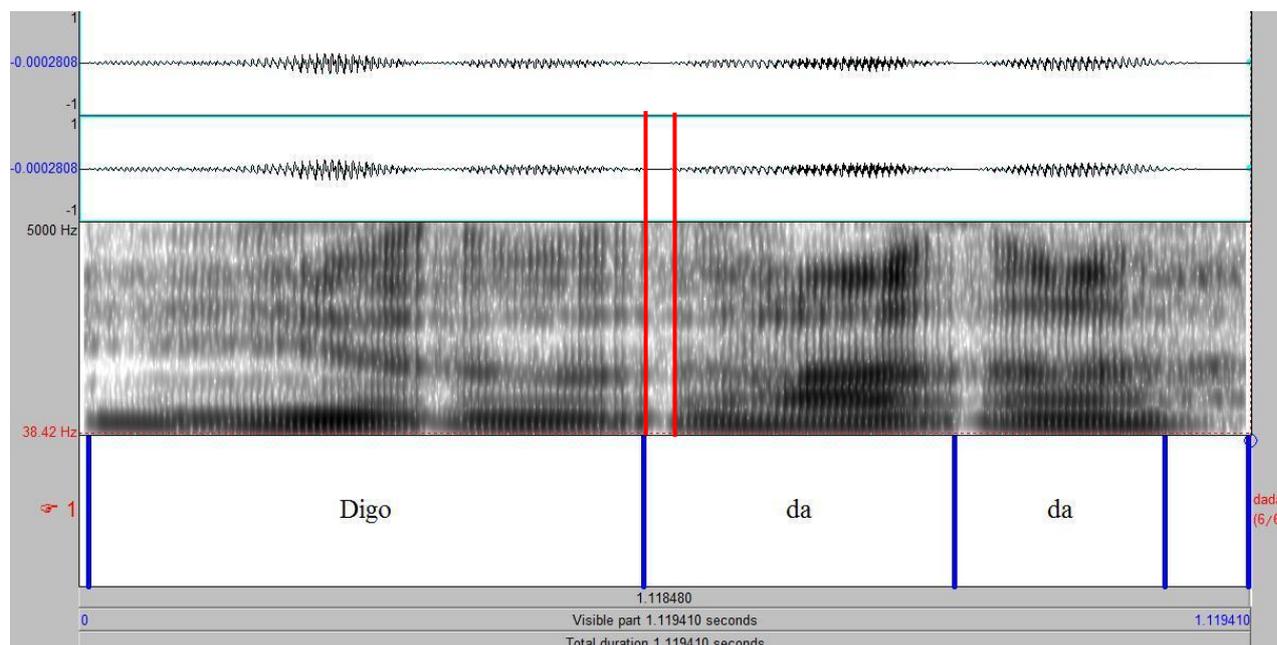


FIGURA 57 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DADA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – CONSOANTE ESTÁ SINALIZADA ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: AS AUTORAS, 2012

Comparando-se a figura 56 com a figura 57, verificamos que nas produções de J: [t] (= 12%) apresenta valor de duração relativa da consoante três vezes maior que [d] (= 4%).

4.2.2.5 Tempo de oclusão

Já quanto às médias da duração relativa do tempo de oclusão, conforme apresentado nos quadros 14 e 15 e gráficos 9 e 10, encontramos:

INFORMANTE	GE					
	LABIAL		ALVEOLAR		VELAR	
	não vozeada [p]	vozeada [b]	não vozeada [t]	vozeada [d]	não vozeada [k]	vozeada [g]
<i>E</i>	10,67 %	9,04 %	12,73 %	9,26 %	14 %	12,19 %
<i>I</i>	12,99 %	9,48 %	15,15 %	8,68 %	12,13 %	14,97 %
<i>J</i>	7,82 %	4,34 %	7,11 %	3,73 %	9,36 %	4,17 %
<i>N</i>	11,66 %	8,87 %	11,15 %	11,90 %	11,92 %	9,03 %
MÉDIA DO GRUPO	10,78 %	7,93 %	11,53 %	8,39 %	11,85 %	10,09 %

QUADRO 14 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DO TEMPO DE OCLUSÃO DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP)

INFORMANTE	GC					
	LABIAL		ALVEOLAR		VELAR	
	não vozeada [p]	vozeada [b]	não vozeada [t]	vozeada [d]	não vozeada [k]	vozeada [g]
<i>B</i>	8,45 %	5,77 %	8,86 %	6,35 %	6,81 %	5,24 %
<i>D</i>	8,43 %	6,27 %	8,51 %	6,32 %	6,66 %	5,58 %
<i>M</i>	7,64 %	5,12 %	7,86 %	4,80 %	6,16 %	3,40 %
<i>R</i>	8,71 %	6,32 %	7,30 %	5,01 %	6,30 %	5,08 %
MÉDIA DO GRUPO	8,30 %	5,87 %	8,13 %	5,62 %	6,48 %	4,82 %

QUADRO 15 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DO TEMPO DE OCLUSÃO DE CADA INFORMANTE E DO GRUPO, EM CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP)

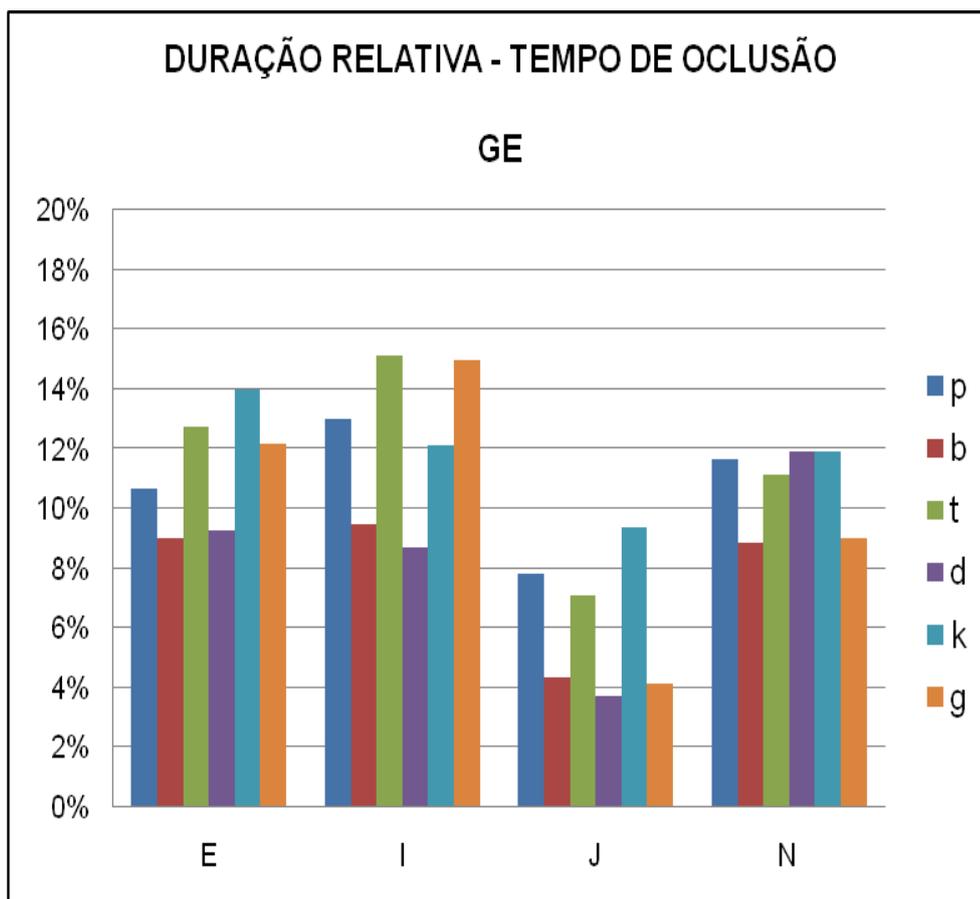


GRÁFICO 9 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DO TEMPO DE OCLUSÃO DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GE (INDIVÍDUOS COM FP)

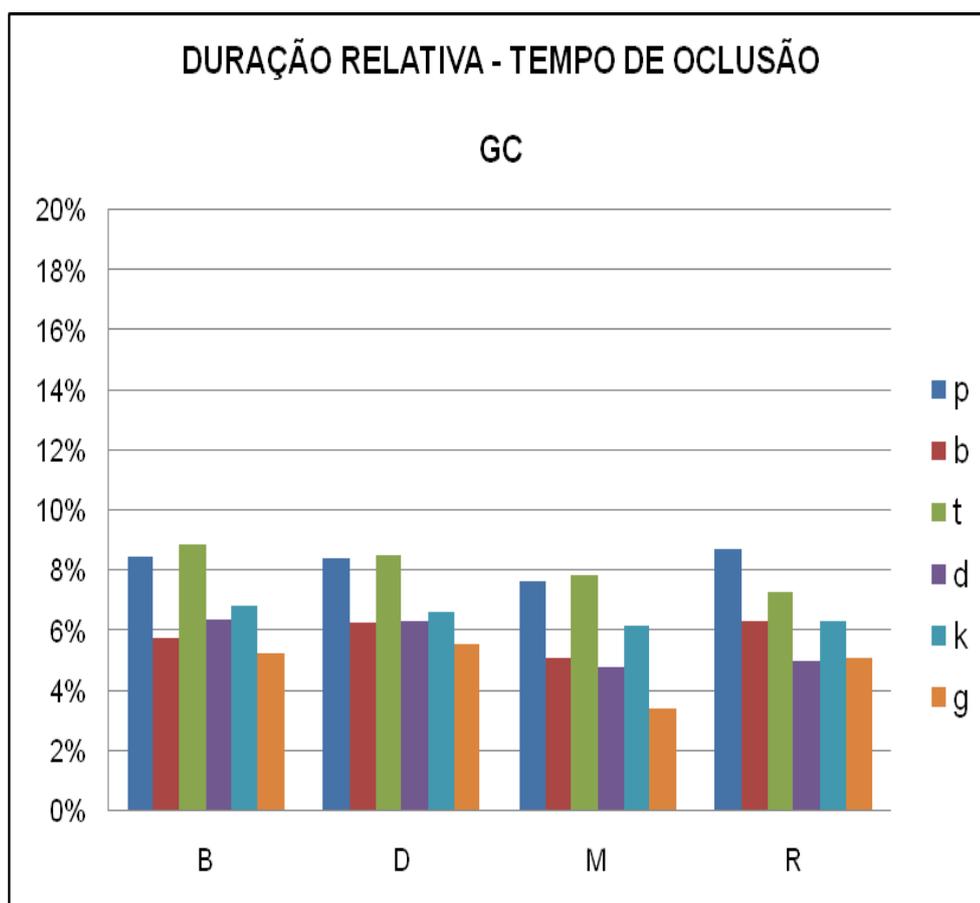


GRÁFICO 10 - MÉDIAS DA DURAÇÃO RELATIVA DO TEMPO DE OCLUSÃO DE TODOS OS INFORMANTES, PARA CADA SOM OCLUSIVO, NO GC (INDIVÍDUOS SEM FP)

Frisamos que nos gráficos 9 e 10, as médias da duração relativa do tempo de oclusão do GE mantêm um padrão semelhante às do GC, de modo que, como esperado, as oclusivas não vozeadas exibem médias de duração relativa com valores maiores do que as médias das vozeadas. Assim, como observado na seção anterior referente à medida da consoante, a diferença entre as produções dos dois grupos está no fato de que o GE realiza oclusões sistematicamente mais longas do que o GC. Exemplos são apresentados nas figuras 58 e 59.

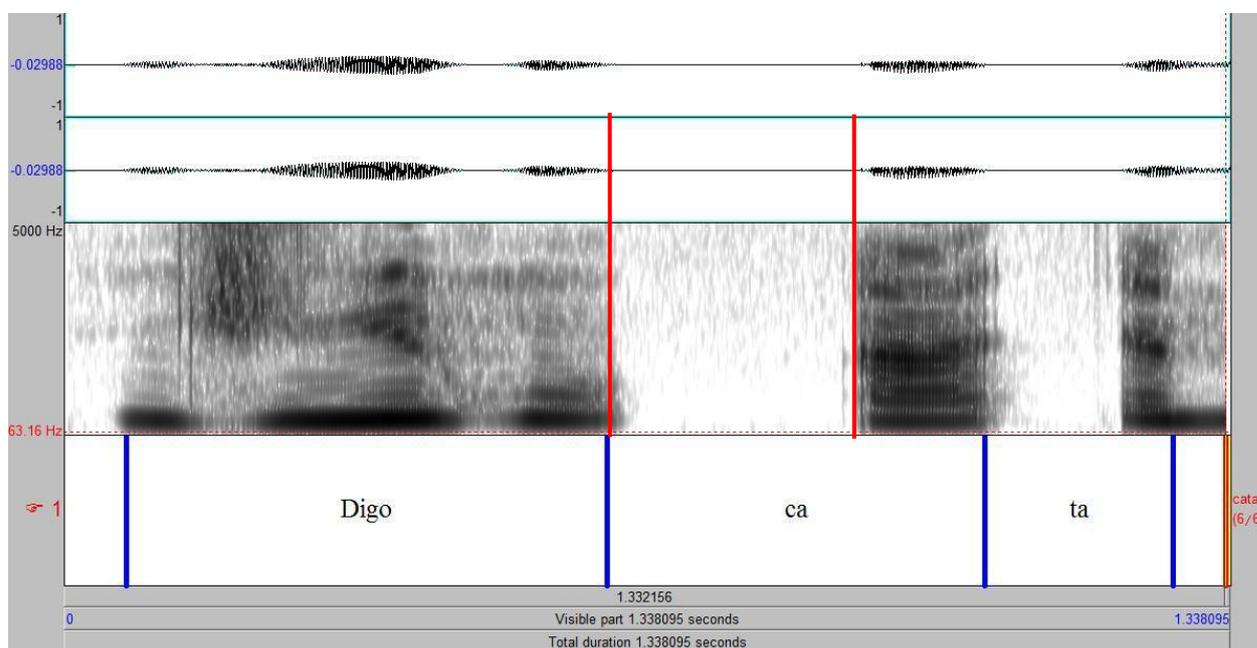


FIGURA 58 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CATA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [k] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

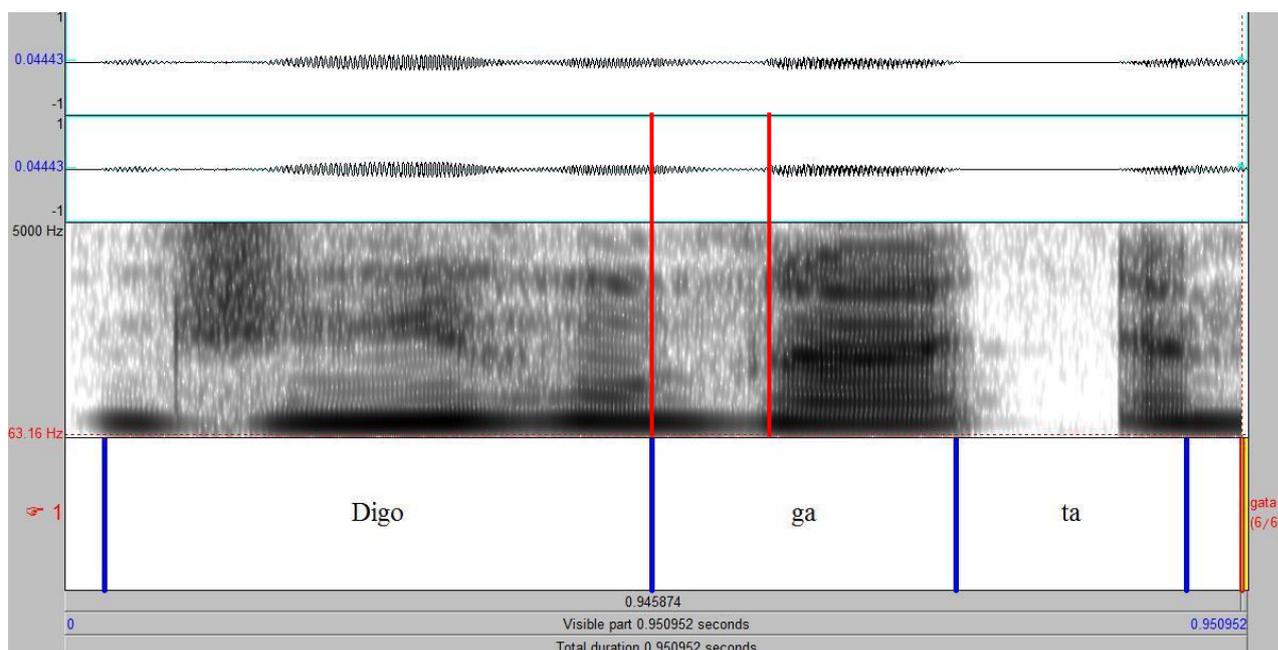


FIGURA 59 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GATA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Comparando-se a figura 58 com figura 59, verificamos que [k] (= 27%) apresenta valor de duração relativa do tempo de oclusão superior a [g] (= 8%), o que está de acordo com o quadro 14, no qual as médias da duração relativa do tempo de oclusão nas consoantes não vozeadas, nas produções de E (GE – informante com FP), apresentam um valor mais alto do que as médias das vozeadas.

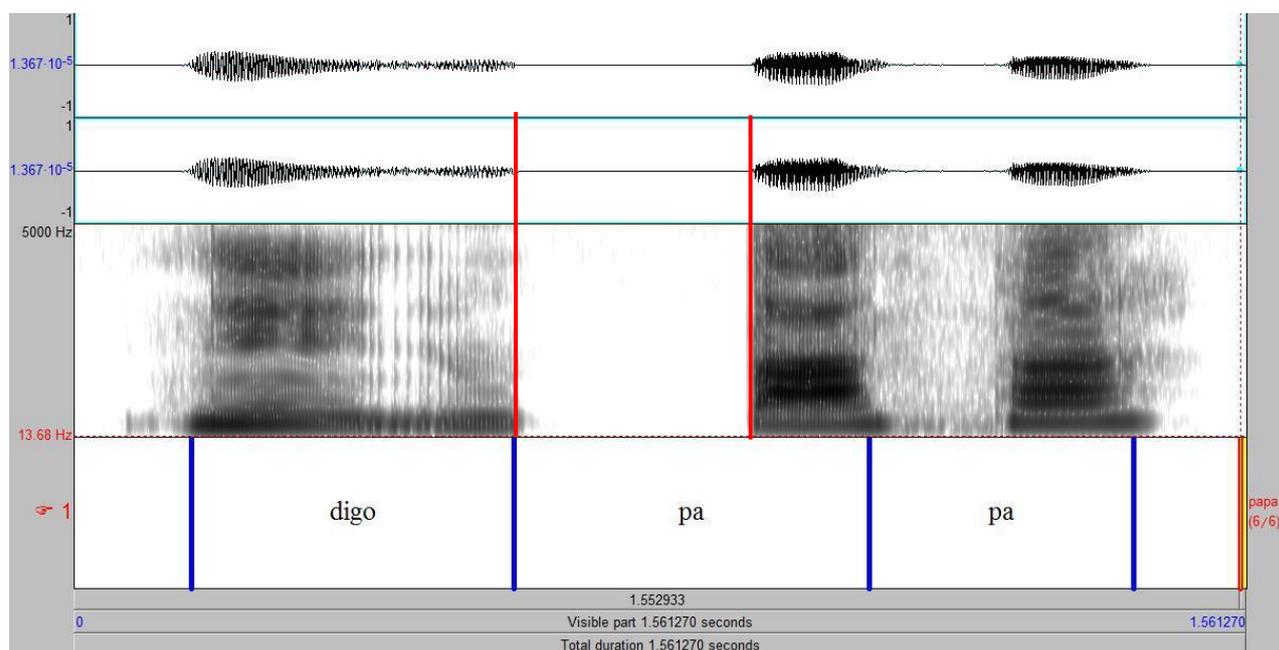


FIGURA 60 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “PAPA” PRODUZIDA POR / (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [p] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

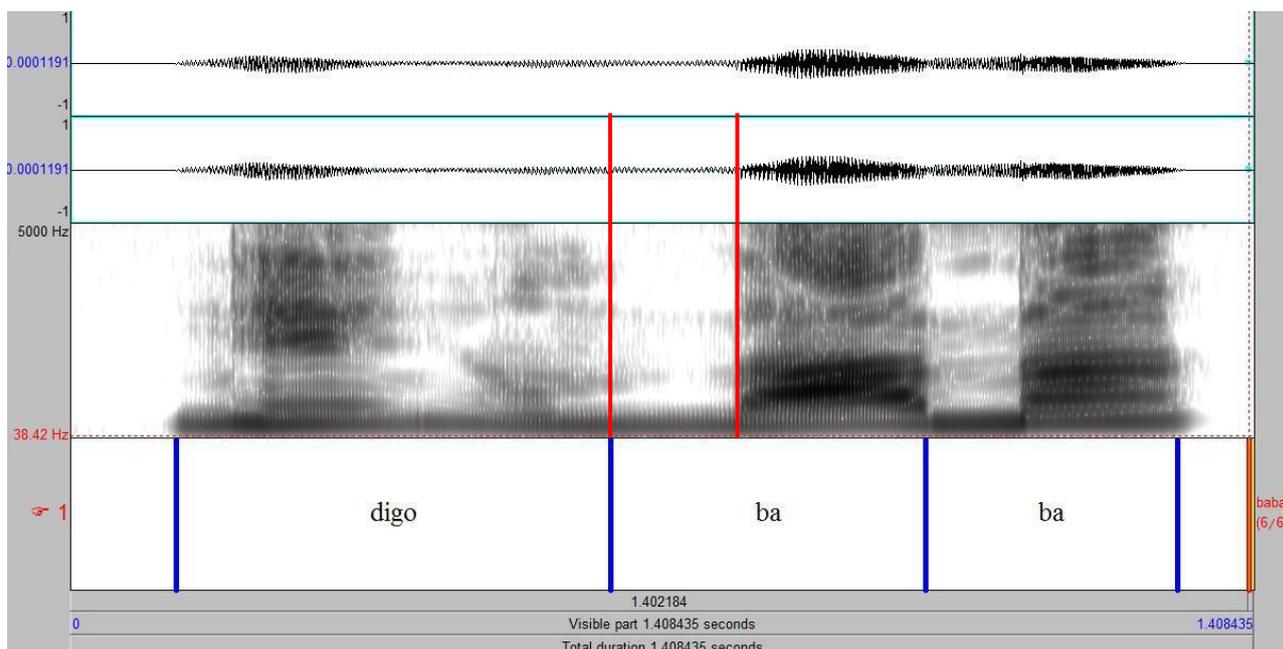


FIGURA 61 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR I (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Comparando-se a figura 60 com a figura 61, verificamos que [p] (= 30%) apresenta tempo de oclusão superior a [b] (= 14%), o que está de acordo com o quadro 14, no qual as médias da duração relativa do tempo de oclusão nas consoantes não vozeadas, nas produções de I (GE – informante com FP), apresentam um valor mais alto do que as médias das vozeadas.

Como ocorreu com a medida das consoantes, também as médias de duração relativa do tempo de oclusão das consoantes [k g] nas produções da informante com FP I e de [t d] nas produções de N, com FP, apresentam outra direção, diferente da tendência geral nas oclusivas (tempo de oclusão em sons não vozeados [p t k] mais longos que nos vozeados [b d g]). Na próxima seção descrevemos essas diferenças nas produções de I e de N.

4.2.2.6 Resultados relevantes no GE

Da mesma forma que nas medidas das consoantes, duas informantes com FP apresentam peculiaridades em algumas produções: nos dados de / a média da duração relativa de tempo de oclusão em [g] ultrapassa a média de sua contraparte não vozeada [k] – exemplo nas figuras 62 e 63; em /N/, as médias da duração relativa de tempo de oclusão em [t d] estão próximas.

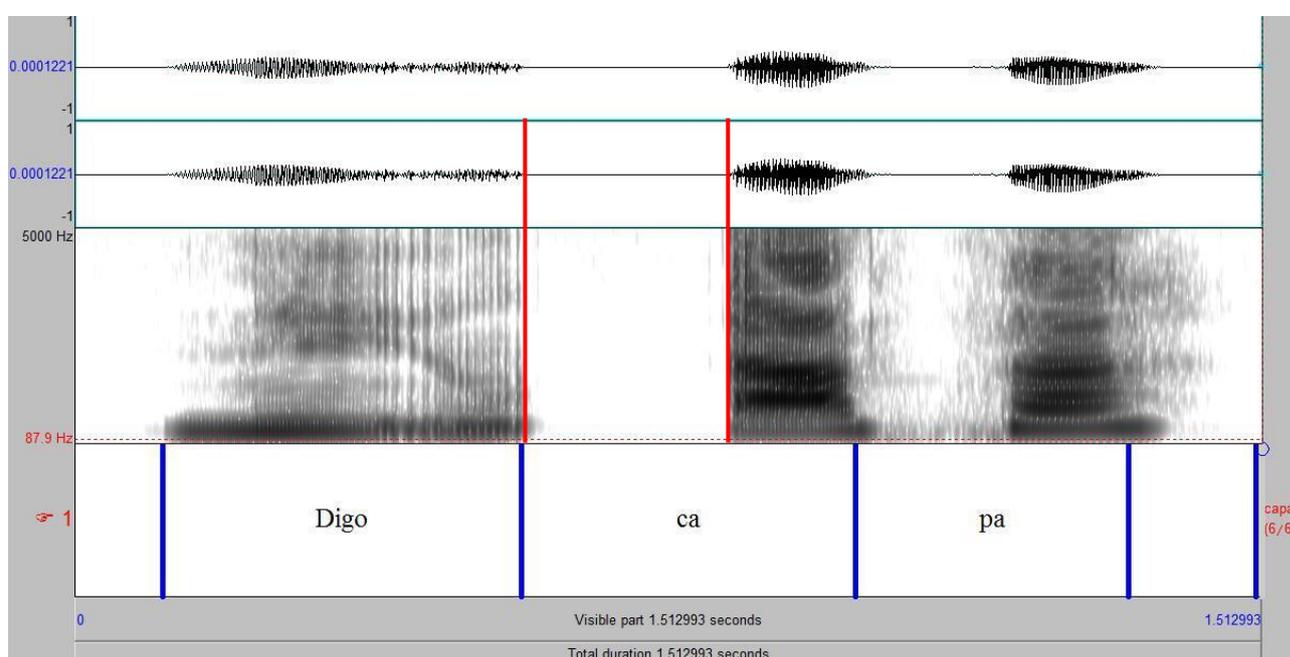


FIGURA 62 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CAPA” PRODUZIDA POR / (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [k] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

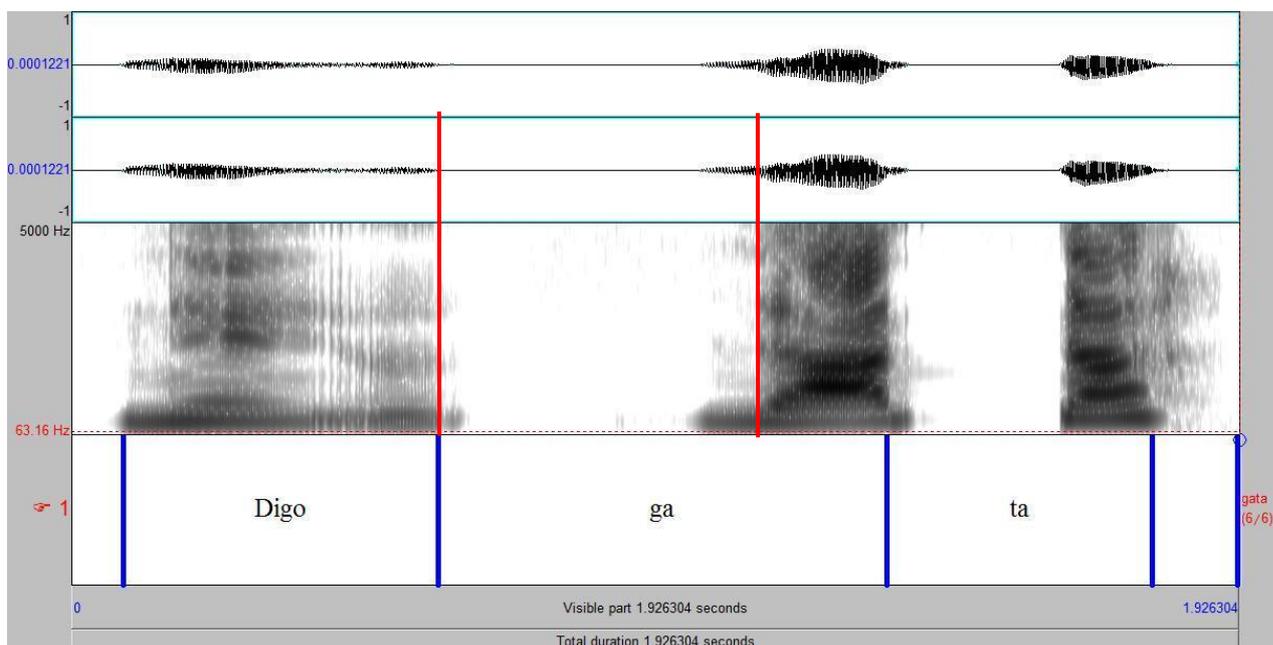


FIGURA 63 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GATA” PRODUZIDA POR I (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Comparando-se a figura 62 com a figura 63, verificamos que [k], não vozeada (= 26%), diferentemente das oclusivas produzidas nos outros dois pontos articulatorios, apresenta duração relativa de tempo de oclusão inferior a de [g], vozeada (= 52%¹⁷⁷). Como demonstrado no quadro 14, a média da duração relativa do tempo de oclusão, nas produções de / em [k] (= 12,13%) apresenta um valor abaixo que em [g] (= 14,97%).

Conforme reportado na seção referente à duração relativa da consoante, o que nos chama a atenção nas produções de [g] da informante com fissura / é que elas, em geral, apresentam uma pequena barra de sonoridade e um grande período de silêncio. Diferentemente, os informantes sem fissura apresentam em sua maioria presença de barra de sonoridade em, praticamente, todo período do tempo de oclusão, conforme se pode observar no exemplo da figura 64.

¹⁷⁷ No caso de / (GE – informante com FP) a medida de tempo de oclusão e a de consoante são, praticamente, iguais, pois não verificamos outras questões (como presença de *burst*) que marcassem uma diferença entre a consoante e a vogal seguinte e, assim, uma diferença entre as medidas.

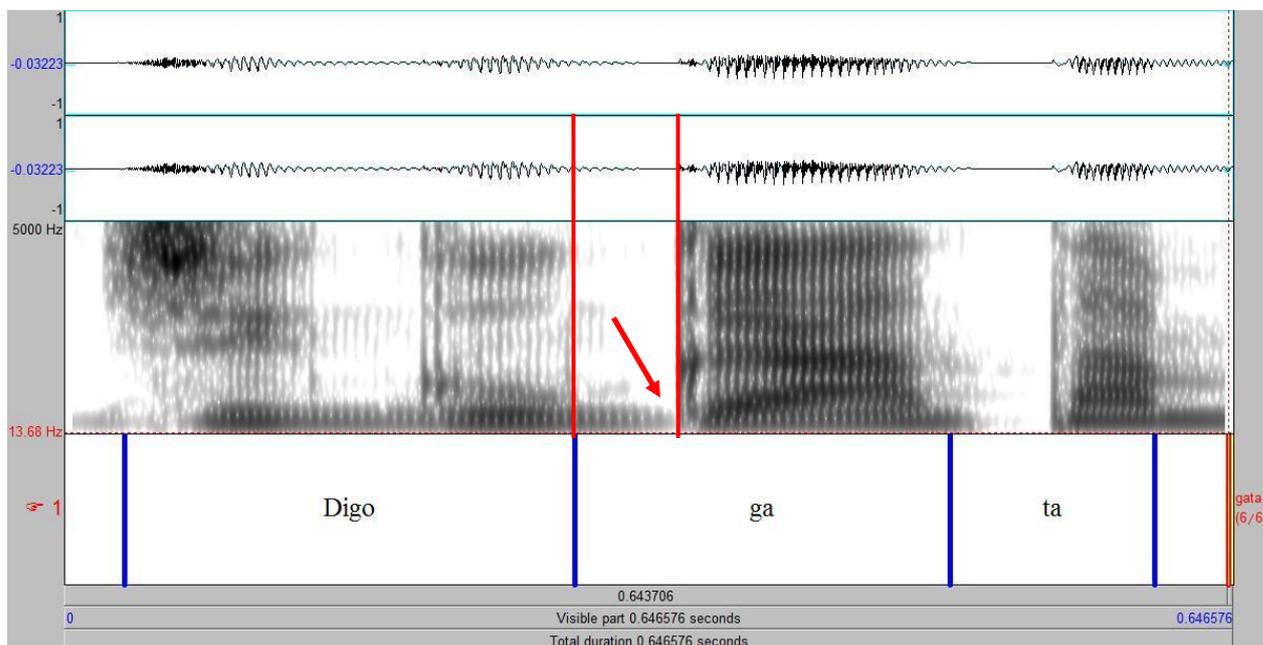


FIGURA 64 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GATA” PRODUZIDA POR *M* (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Na figura 64, observamos que a barra de sonoridade pode até diminuir de intensidade (sinalizado pela seta), mas não chega a ser “interrompida” por um vasto período¹⁷⁸, como observado em *I* (GE – informante com FP).

E geral, a energia de vozeamento, no caso das consoantes vozeadas, pode estar presente em parte ou em todo o intervalo do tempo de oclusão. Contudo, o que verificamos nos dados dos indivíduos fissurados é que, muitas vezes, essa energia é mínima nos sons vozeados, concentrando-se nas fronteiras com as vogais adjacentes.

Quanto aos dados de *N* (GE – informante com FP), conforme mencionado, surge diferença nas produções com as oclusivas alveolares em relação às demais consoantes. Vejamos os exemplos.

¹⁷⁸ Cabe comentar que apenas *M* (GC) em uma produção de [g] não apresentou barra de sonoridade na extensão do tempo de oclusão.

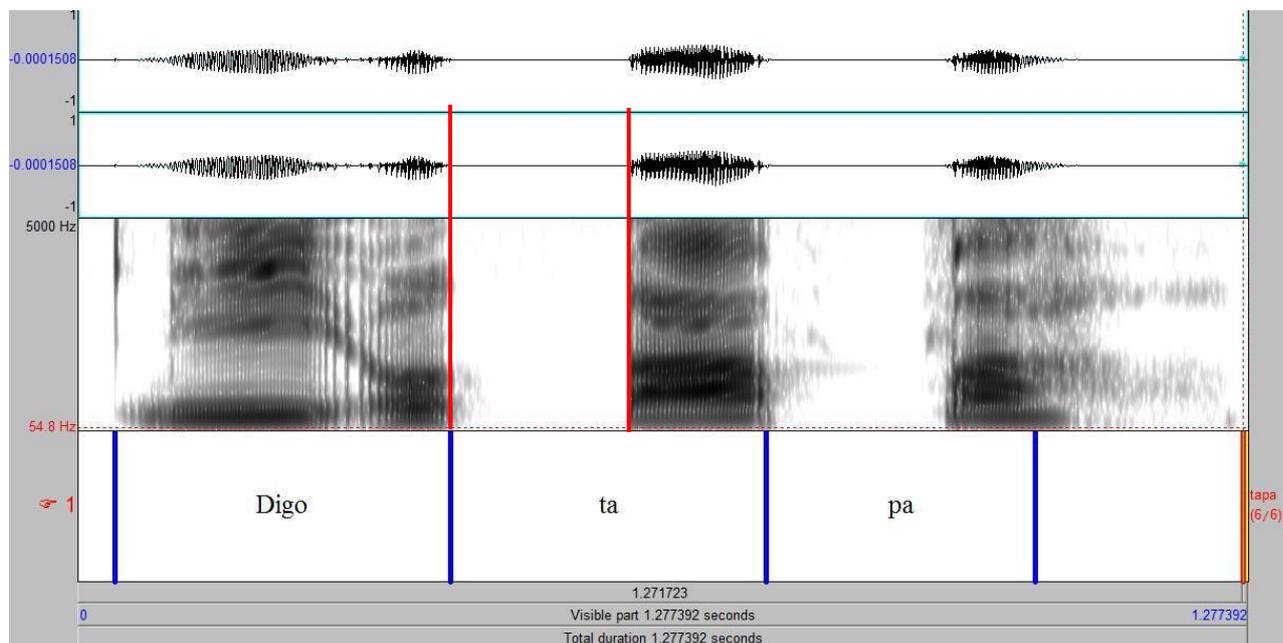


FIGURA 65 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO "TAPA" PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA NÃO VOZEADA [t] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

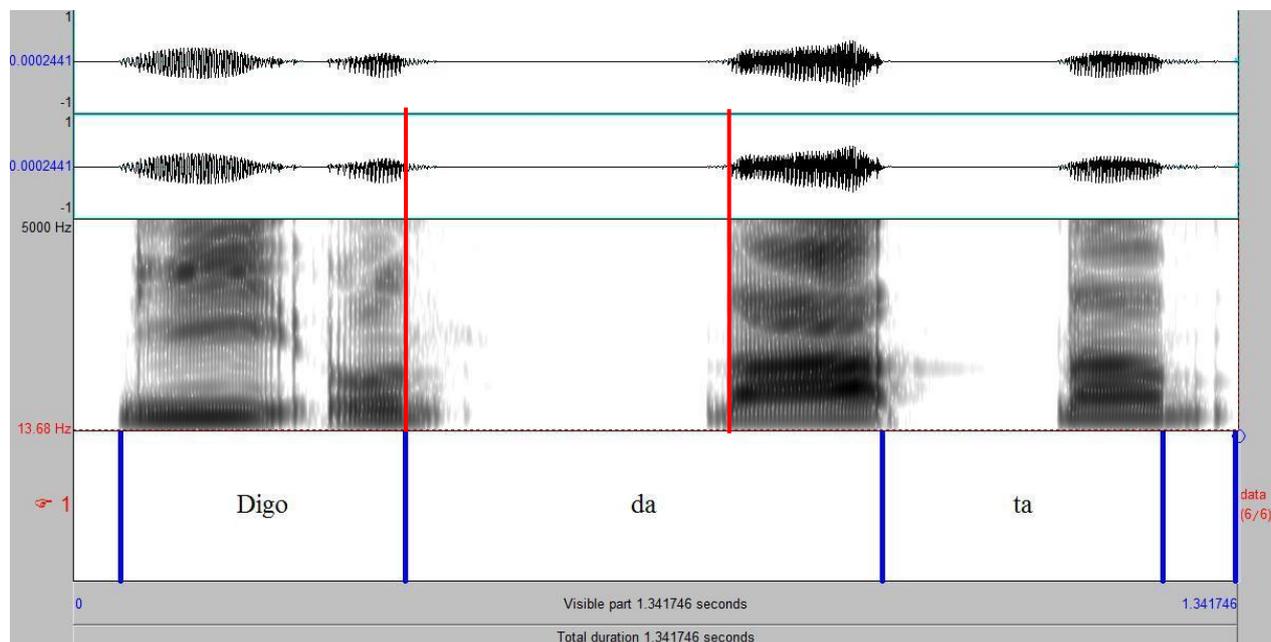


FIGURA 66 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DATA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

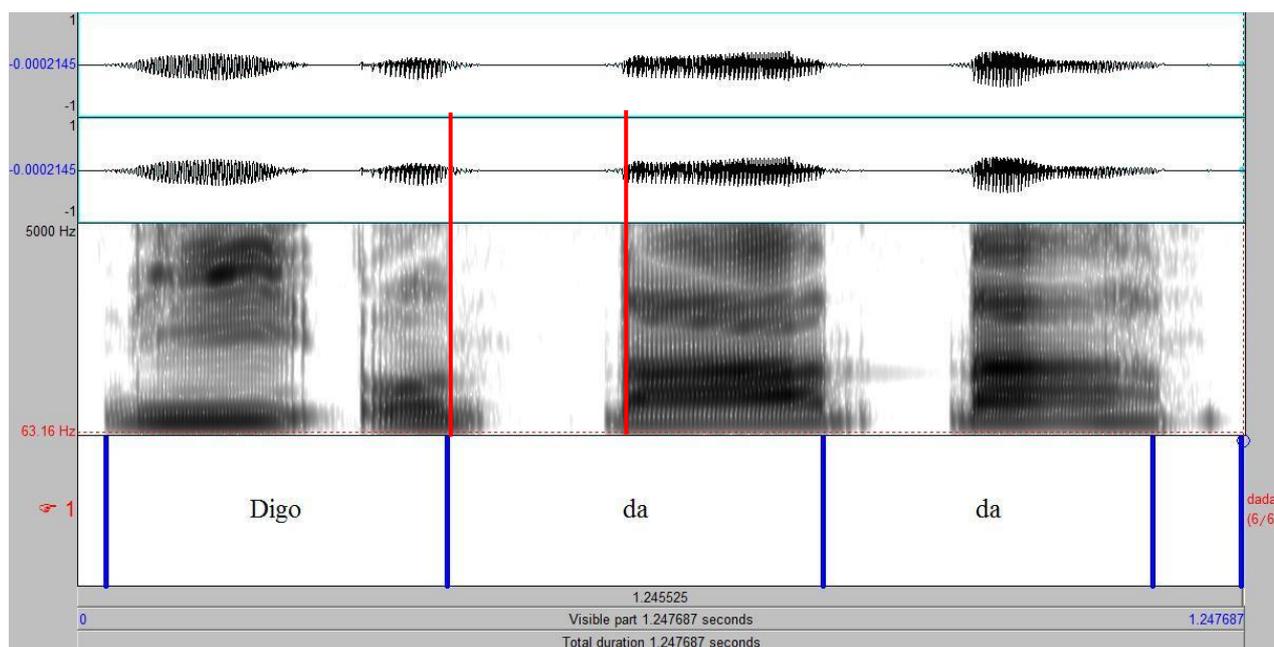


FIGURA 67 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DADA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Verificamos nas figuras 65, 66 e 67 que os valores de medidas de tempo de oclusão (informante *N*, com FP) nas produções de [t d], respectivamente, são: 19%, 37% e 18% ¹⁷⁹. Marcamos que no quadro 14 as médias da duração relativa do tempo de oclusão [t d] estão próximas: 11,15% para [t] e 11,90% para [d]. A aproximação entre os valores das médias de tempo de oclusão das alveolares, não vozeada e vozeada, ocorre, provavelmente, pelas razões exploradas na seção anterior relacionada às médias da consoante.

Ademais, como já tratado anteriormente, *N* (GE – informante com FP) apresenta situações atípicas na produção de barra de sonoridade, ou seja, não há presença de barra de sonoridade do som [d] em grande parte de sua região central, aparecendo apenas nas fronteiras com as vogais adjacentes. Assim, a barra de sonoridade na produção da alveolar vozeada da informante *N* quase não é

¹⁷⁹ Medidas de tempo de oclusão iguais às medidas de consoante nos sons-alvo.

visualizada. O fato aqui deve ter as mesmas razões especuladas, quando tratamos das médias da consoante, ou seja, conjecturamos que essa informante demora a terminar de vozear a vogal precedente à oclusiva e começa a vozear a vogal seguinte a ela antes de começar o movimento para a produção da oclusiva.

Neste momento em que tratamos especificamente de tempo de oclusão, destacamos que o fato ocorrido na barra de sonoridade do som [d] surgiu ainda nas outras oclusivas vozeadas [b g]. Aliás, em toda extensão do tempo de oclusão nas produções de [g] não constatamos presença de barra de sonoridade, ficando, assim, similar à mesma extensão de [k]. Vejamos os exemplos nas figuras 68 e 69, primeiramente, com a vozeada labial e após, velar.

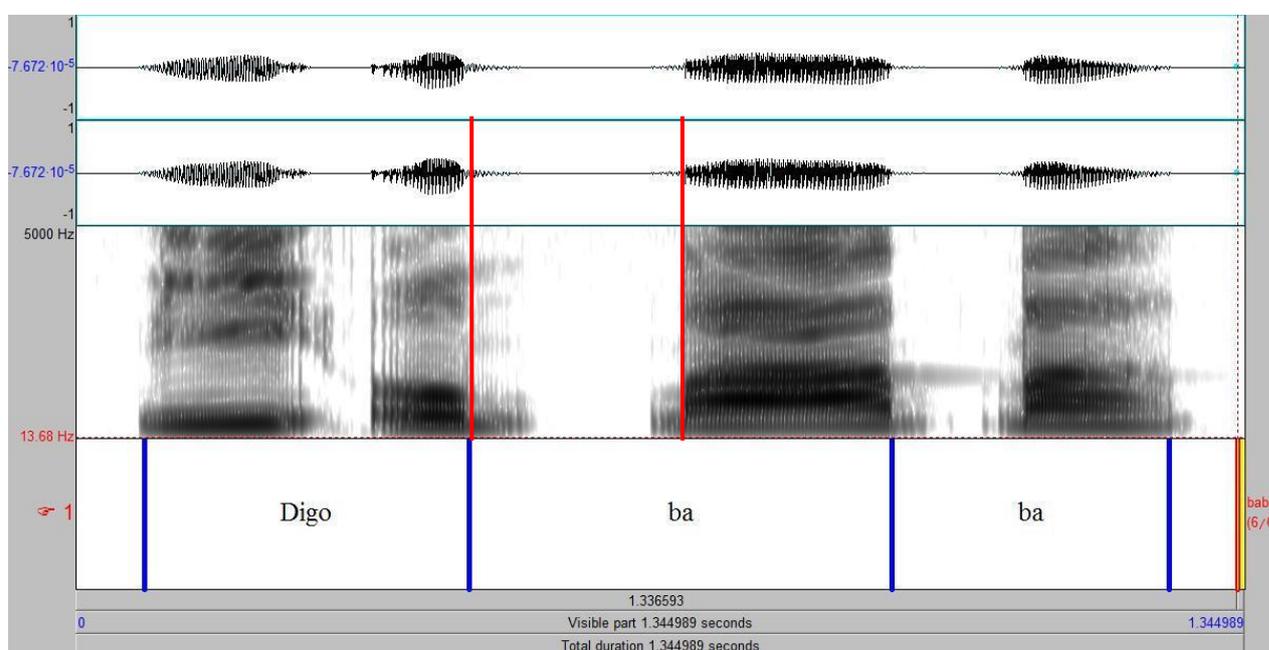


FIGURA 68 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Verificamos tanto no espectrograma quanto na forma da onda (informante N, com FP) a barra de sonoridade “descontinuada” em grande parte na porção medial do tempo de oclusão.

No entanto, reforçamos que, em geral, nos dados dos informantes sem fissura, encontramos tempo de oclusão preenchido com barra de sonoridade, como nos exemplos a seguir.

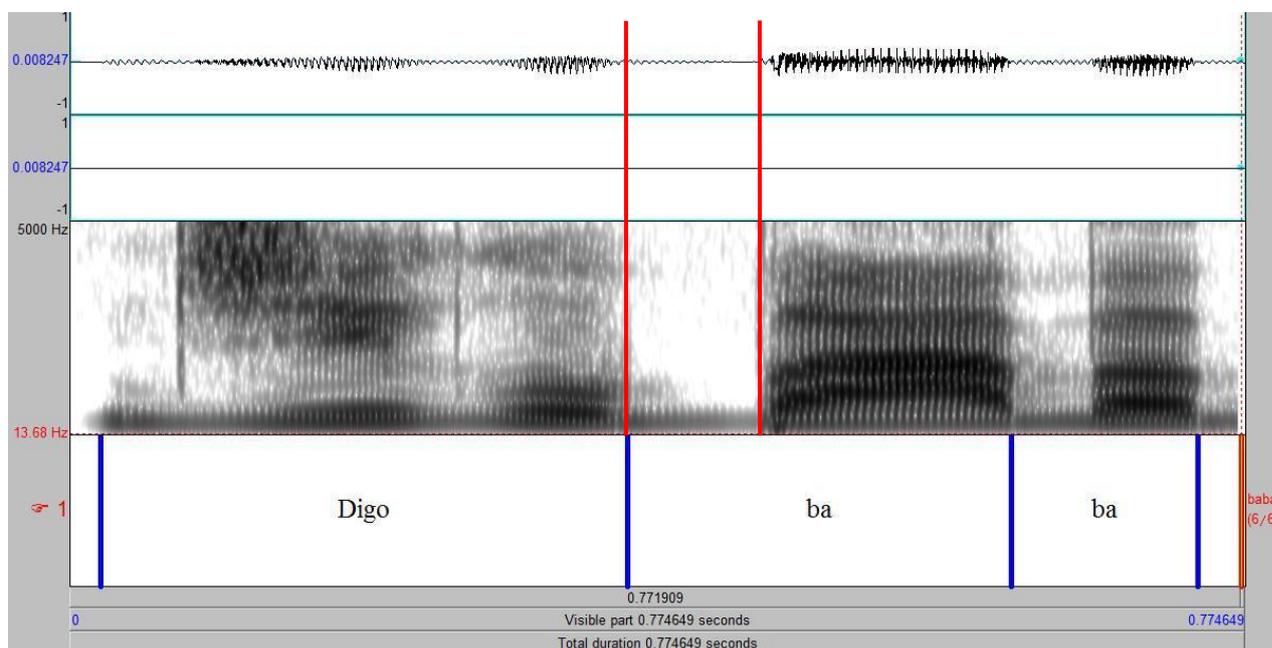


FIGURA 69 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR B (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Percebemos na figura 69 que no tempo de oclusão no som [b] produzido por um informante do GC (B), sem FP, há presença de barra de sonoridade.

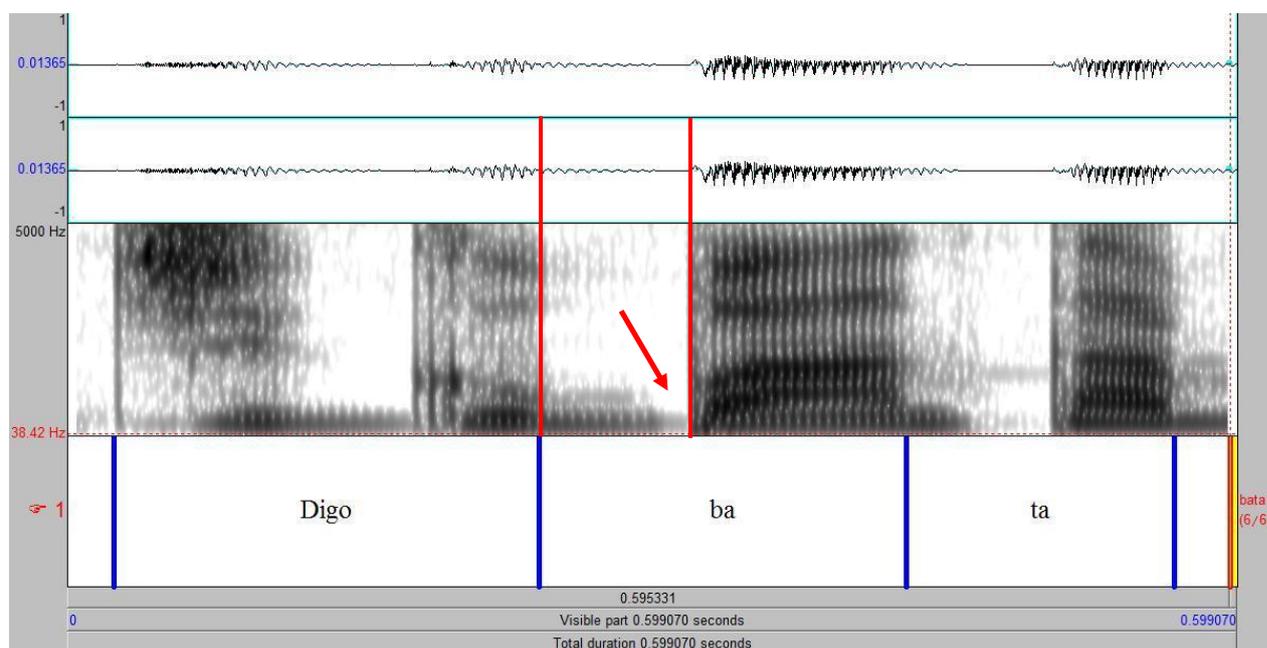


FIGURA 70 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BATA” PRODUZIDA POR B (GC - INFORMANTE SEM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS. A SETA APONTA PARA UMA DIMINUIÇÃO NA BARRA DE SONORIDADE
 FONTE: A AUTORA (2012)

Na figura 70, verificamos que a barra de sonoridade do som [b], produzido por um informante sem fissura (B) diminui de intensidade, mas não chega a ser “interrompida” por um vasto período, como ocorreu em N, com FP.

Concernente ao som [g] produzido por N (GE – informante com FP):

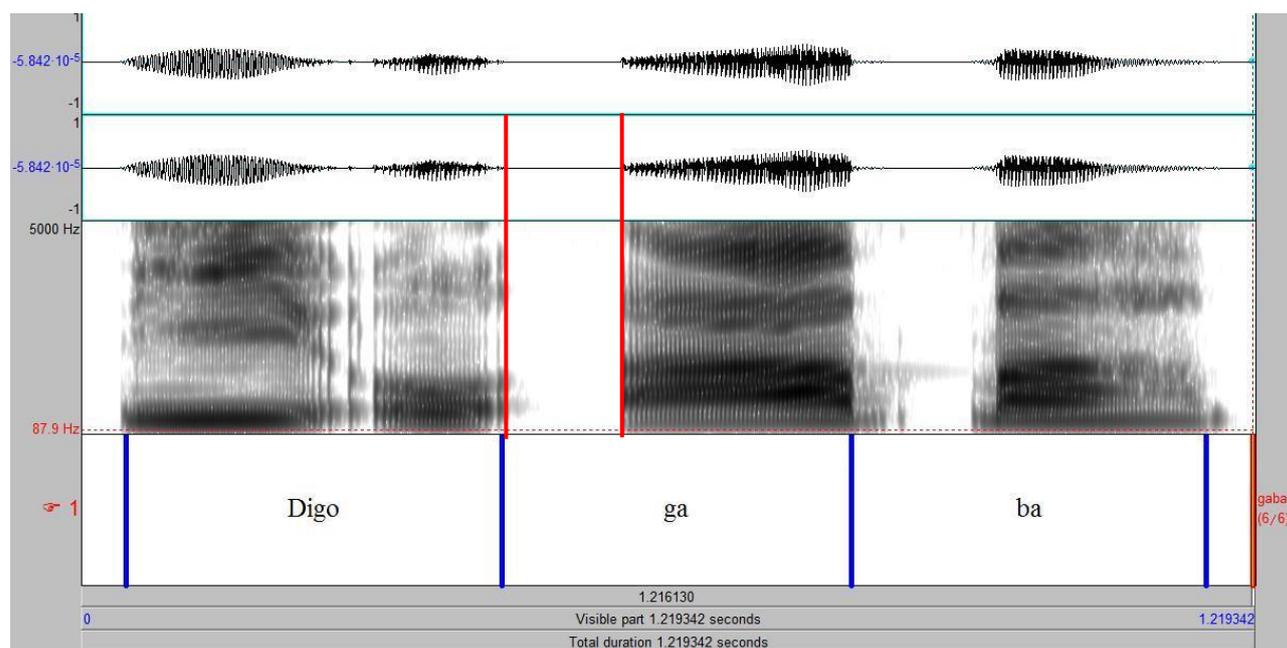


FIGURA 71 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO "GABA" PRODUZIDA POR *N* (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Notamos na figura 71 o tempo de oclusão em [g] (= 12%) sem presença de barra de sonoridade, verificado tanto no espectrograma quanto na forma da onda, equivalente ao tempo de oclusão da contraparte não vozeada [k] (informante *N*, com FP).

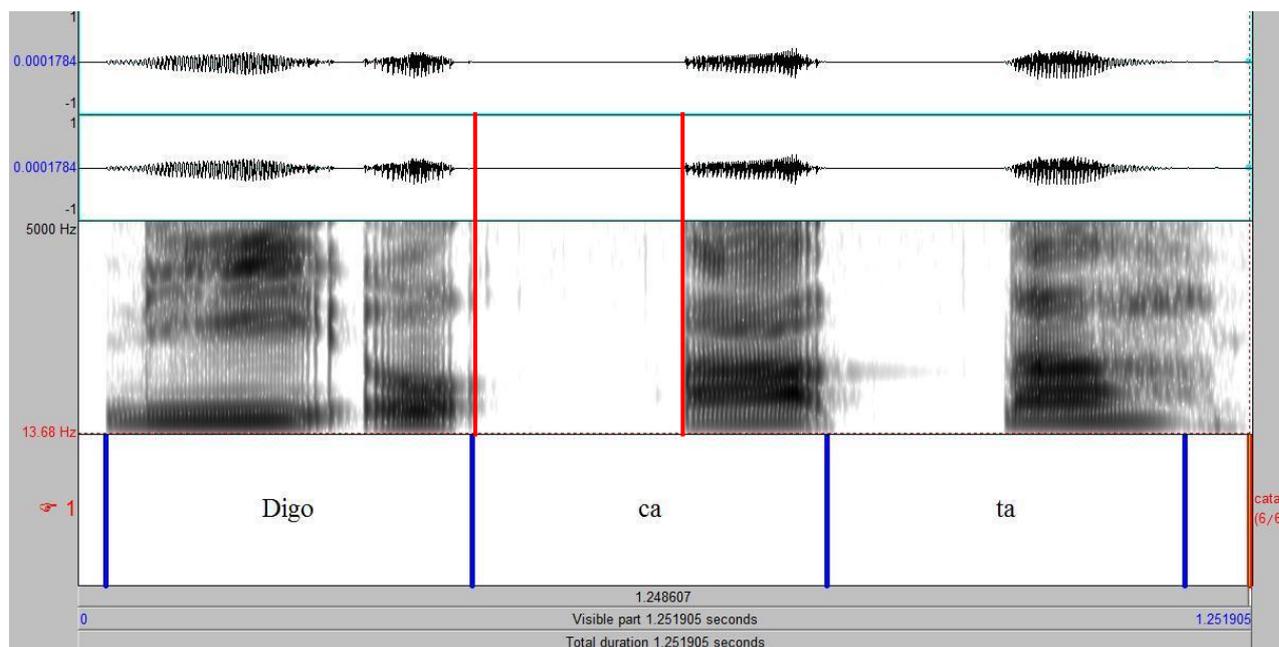


FIGURA 72 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CATA” PRODUZIDA POR N (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Já na figura 72, verificamos que no tempo de oclusão em [k] (= 22%) não há presença de barra de sonoridade por se tratar de um som não vozeado (informante N, com FP).

O confronto da figura 71 com a figura 72 confirma a similaridade entre os tempos de oclusão das consoantes [g k] nos dados de N (GE – informante com FP). Porém, apesar de que em ambas as consoantes não se observam a barra de sonoridade presente, destacamos que o tempo de oclusão da vozeada é menor que o da não vozeada¹⁸⁰, o que ocorre em som velar prototípico do PB. E isso é verificado também na oclusiva labial, conforme retomamos no quadro 16.

¹⁸⁰ Com exceção dos oclusivos alveolares, que apresentam valores próximos ([t] minimamente menor que [d]).

INFORMANTE	LABIAL		ALVEOLAR		VELAR	
	não vozeada [p]	vozeada [b]	não vozeada [t]	vozeada [d]	não vozeada [k]	vozeada [g]
<i>N</i>	11,66	8,87	11,15	11,90	11,92	9,03

QUADRO 16 - MÉDIA DA DURAÇÃO RELATIVA DO TEMPO DE OCLUSÃO EM CADA OCLUSIVA PARA A INFORMANTE *N* (GE – INFORMANTE COM FP)

Nesse sentido, é possível inferir que *N* (GE – informante com FP) utilize uma outra estratégia para produzir a sonoridade da consoante.

No que se refere à barra de sonoridade, com relação à informante *E* (GE – informante com FP), notamos que em algumas produções dos sons vozeados, especialmente no som [g], ela é mais breve¹⁸¹, como apareceu em uma ou mais consoantes vozeadas produzidas pelos informantes *I* e por *N* (ambos do GE – informantes com FP). Vamos aos exemplos.

¹⁸¹ Nas produções com a oclusiva labial [b] apenas uma repetição (da palavra-alvo “baba”) apresentou barra de sonoridade mais breve no tempo de oclusão. Já nas produções com a oclusiva alveolar [d] aconteceram três ocorrências desse fato (duas em “dada” e uma em “data”).

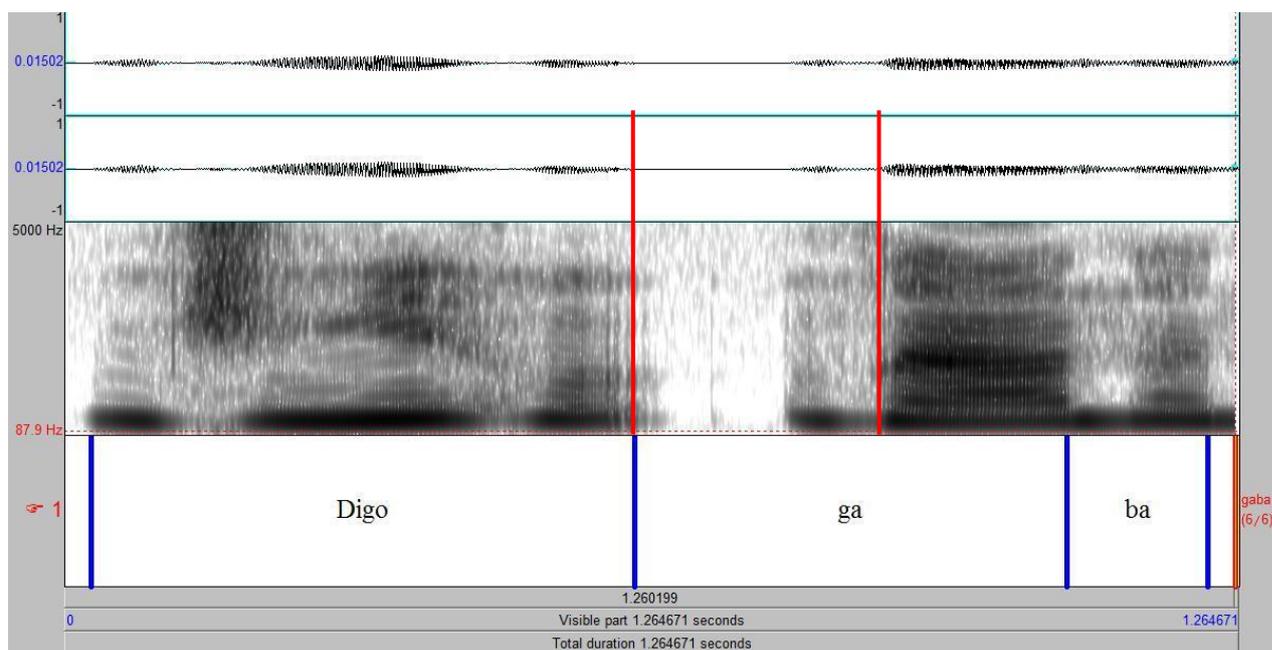


FIGURA 73 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO "GABA" PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

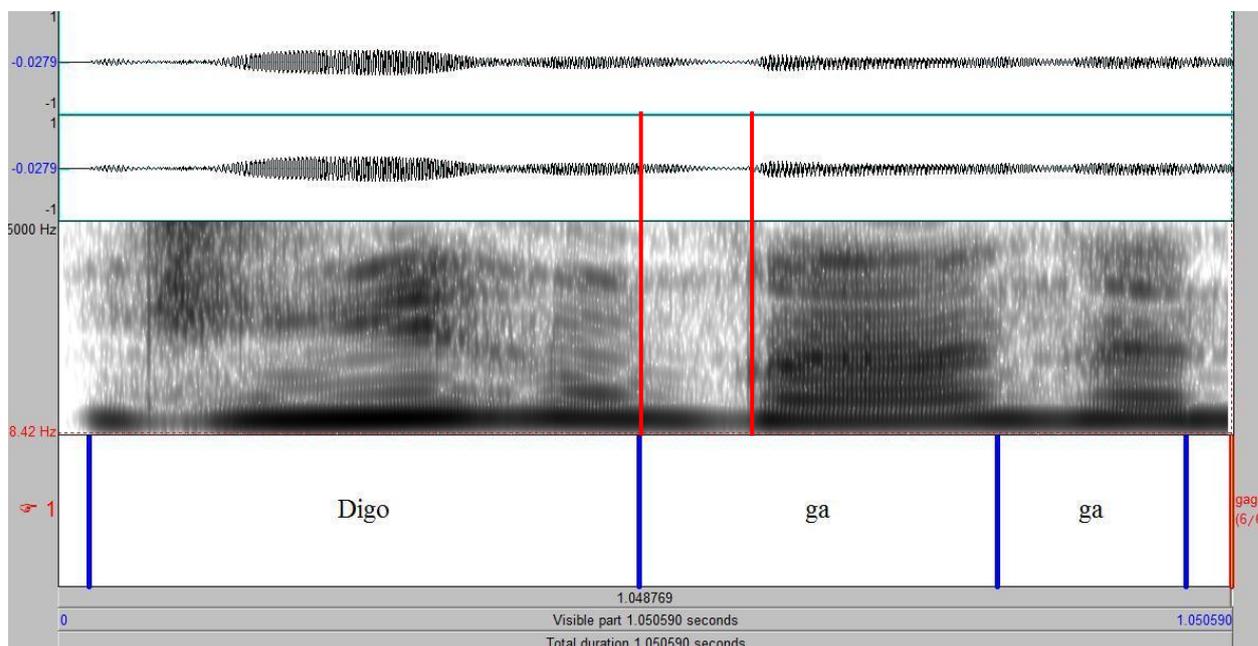


FIGURA 74 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GAGA” PRODUZIDA POR E (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

Na figura 74 observamos que a barra de sonoridade ocorre no tempo de oclusão, diferentemente do que acontece na figura 73, na qual o tempo de oclusão é mais breve, nas produções da consoante [g] da informante E (GE – informante com FP).

Finalmente, nos dados do informante J (GE – informante com FP) notamos algumas ocorrências mais específicas nas produções de suas oclusivas. Pelos espectrogramas e formas de ondas, apresentados nas figuras 75, 76 e 77, inferimos que nas vozeadas [d b g] a barra de sonoridade, ora não acontece no tempo de oclusão (figura 75), ora parece mais típica¹⁸² (figura 76), ora parecem ocorrer laringalizações no tempo de oclusão (figura 77), que podem estar relacionadas à vogal anterior devido ao efeito coarticulatório da fala.

¹⁸² Ressaltamos que nos quadros e nos gráficos referentes à consoante e ao tempo de oclusão, nos dados de J: médias da duração relativa dos sons vozeados bem menores que as dos não vozeados.

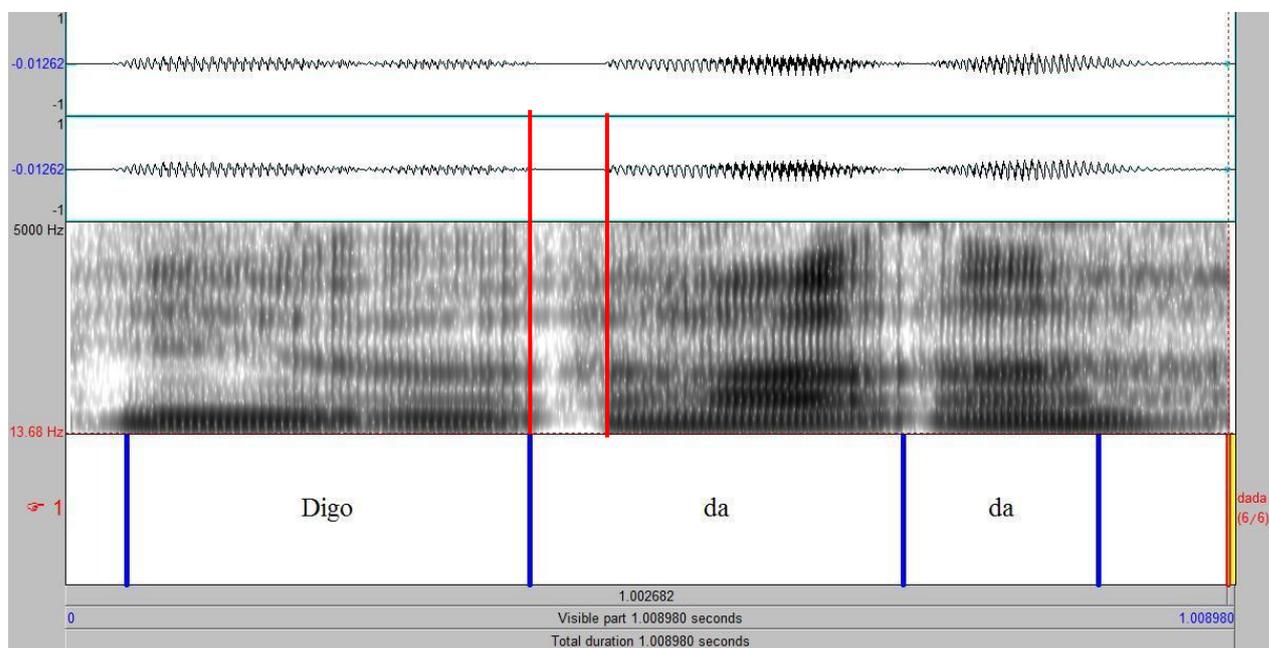


FIGURA 75 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “DADA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [d] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
FONTE: A AUTORA (2012)

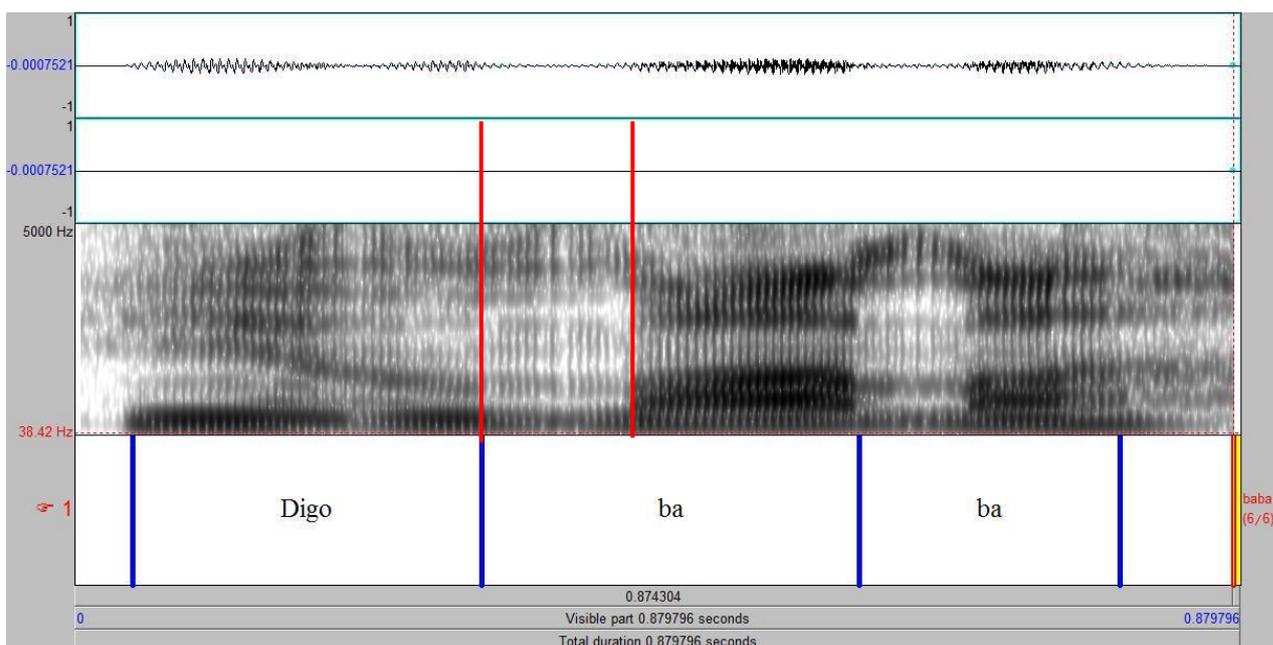


FIGURA 76 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “BABA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [b] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

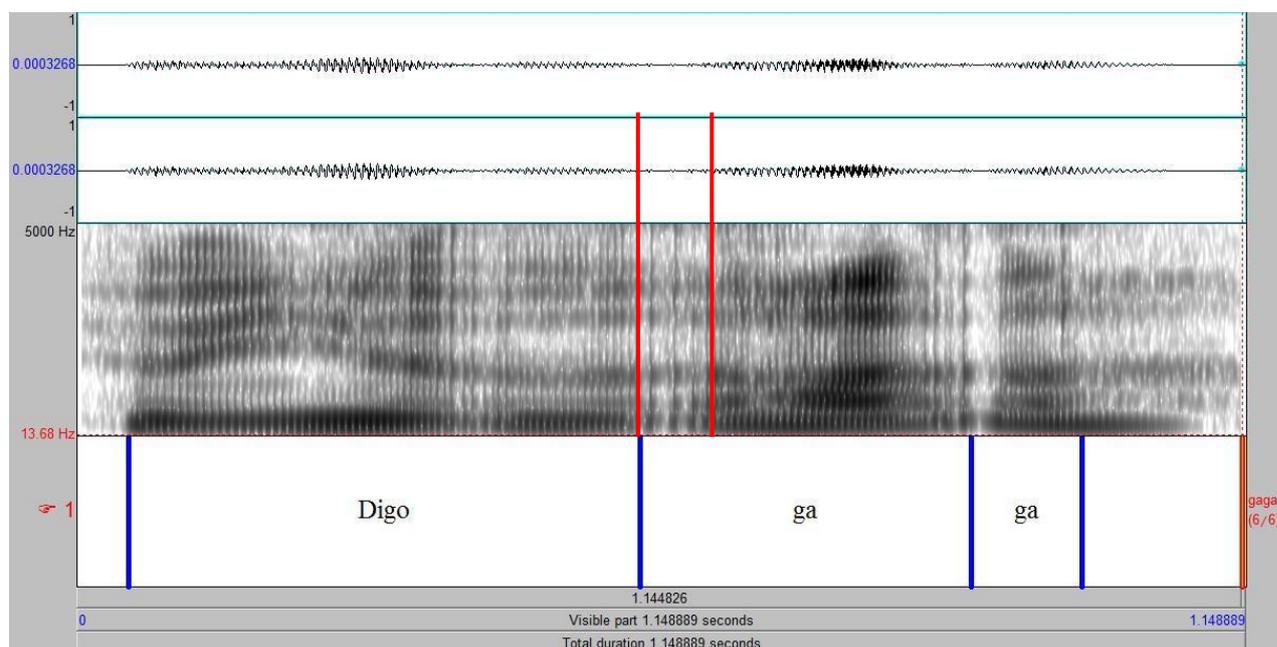


FIGURA 77 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “GAGA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP), CONTENDO OCLUSIVA VOZEADA [g] (SÍLABA TÔNICA) – TEMPO DE OCLUSÃO ESTÁ SINALIZADO ENTRE LINHAS VERTICAIS
 FONTE: A AUTORA (2012)

O que nos chama a atenção nos dados de J (GE - informante com FP), pois acontece com frequência nos sons oclusivos vozeados (como os das figuras 75, 76 e 77) é o fato de as produções desses sons parecerem com sons contínuos, ou seja, aparentemente, com características mais próximas a sons fricativos¹⁸³.

Cabe trazer exemplos de sons não vozeados produzidos por J (GE - informante com FP).

¹⁸³ Também em outros informantes é possível verificarmos sons oclusivos que se assemelham a sons fricativos, por apresentarem característica de som contínuo.

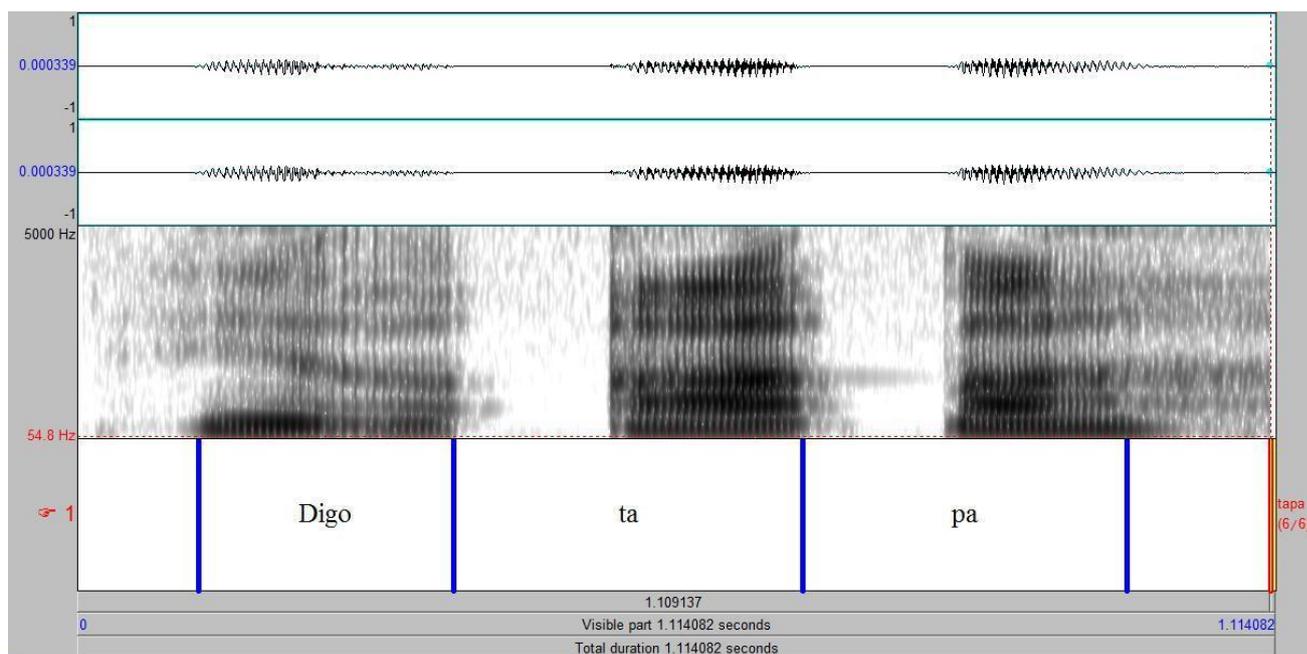


FIGURA 78 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO "TAPA" PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP)
 FONTE: A AUTORA (2012)

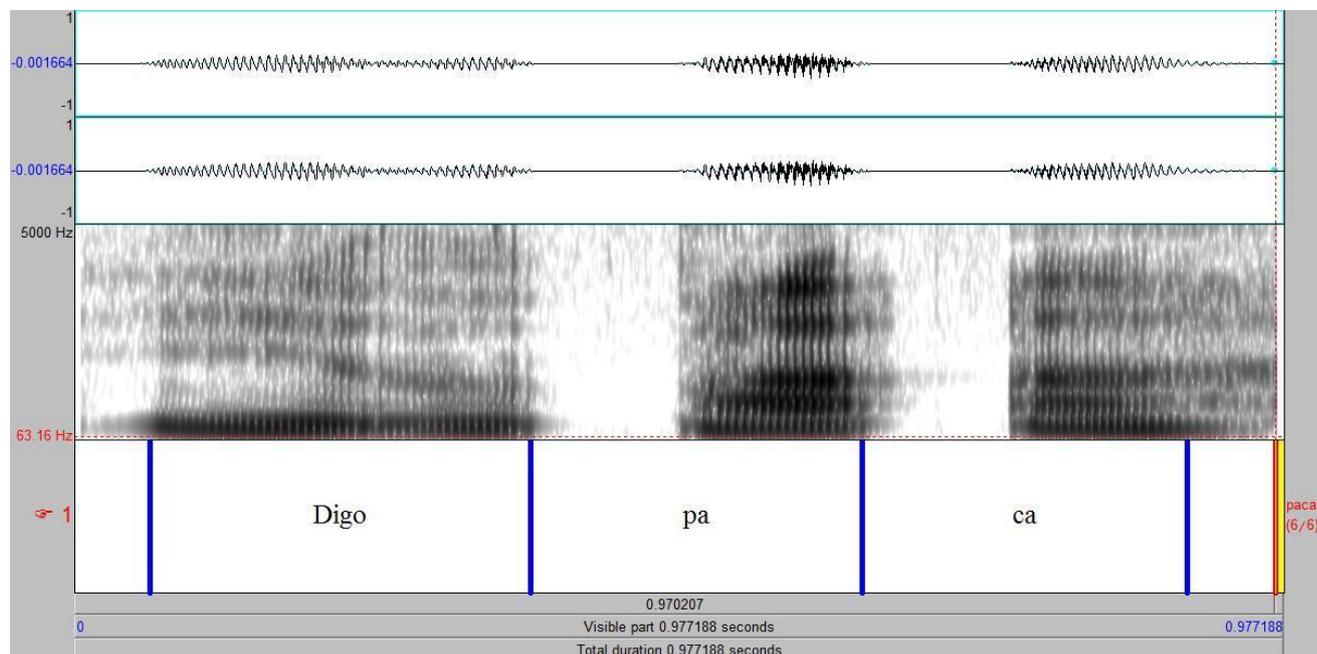


FIGURA 79 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO "PACA" PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP)
FONTE: A AUTORA (2012)

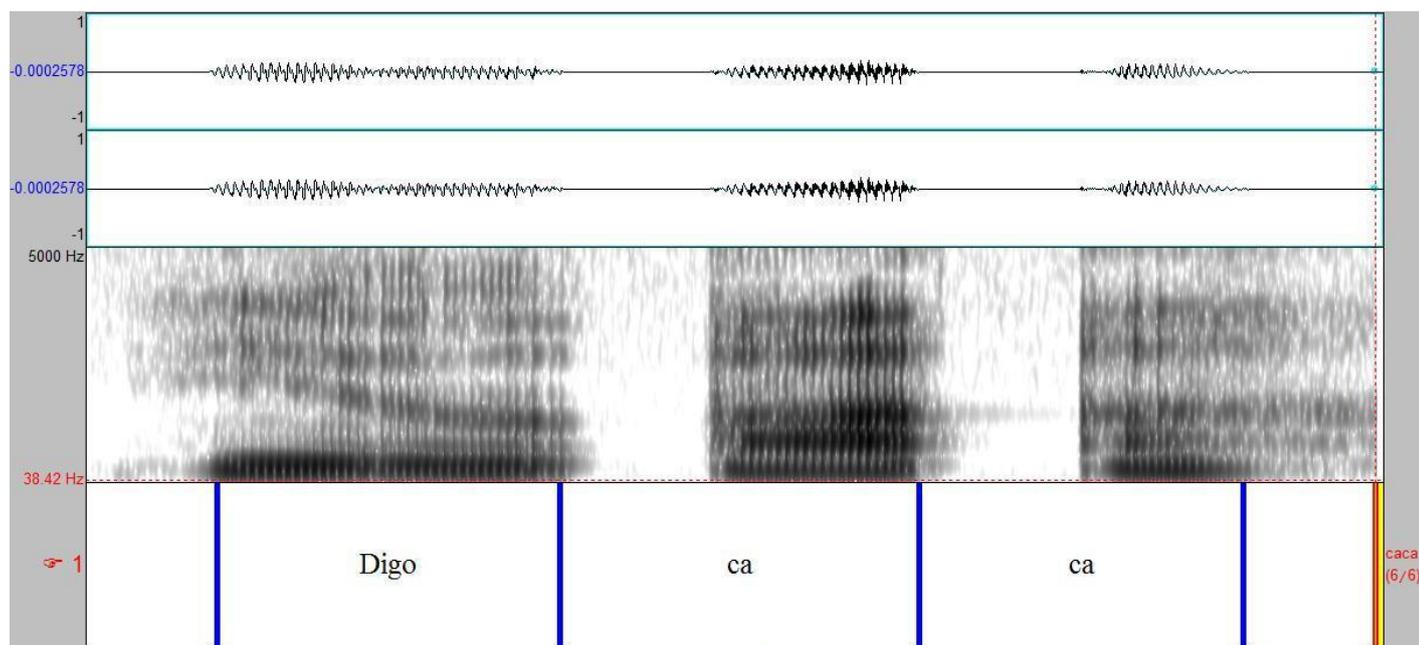


FIGURA 80 - ESPECTROGRAMA E FORMA DE ONDA DA PALAVRA-ALVO “CACA” PRODUZIDA POR J (GE - INFORMANTE COM FP)
 FONTE: A AUTORA (2012)

No caso das não vozeadas não está evidente que essas se assemelham a sons contínuos como no caso das vozeadas, comentado anteriormente. O que está mais nítido nas produções de *J* (indivíduo com FP), para não vozeadas e vozeadas, é que em ambas ocorrem, constantemente, pulsos irregulares, ou seja, glotais¹⁸⁴.

Importante marcarmos que no que diz respeito à consoante e ao tempo de oclusão, parece que no GE as oclusivas não vozeadas mostram-se mais estáveis que as vozeadas, uma vez que a instabilidade (como o que chamamos até de “interrupção da barra”) na barra de sonoridade nos sons vozeados indica situações relevantes, ou seja, recorrentes, bem como peculiares desse grupo em relação ao GC.

Nesta seção investigamos, a partir de uma análise descritiva, se as durações nos parâmetros selecionados eram iguais ou diferentes. Para tanto, foi calculada a média das durações relativas nos parâmetros vogal, consoante e tempo de oclusão, em cada grupo. Observamos que, em geral, a duração apresentou-se maior no GE

¹⁸⁴ Entretanto, cabe comentar que pulsos glotais também aparecem nas produções dos outros três informantes com FP (*E*, *I* e *N*), conforme se pode verificar nos exemplos de espectrogramas apresentados no decorrer deste capítulo.

para as variáveis consoante e tempo de oclusão. Já para a variável vogal, em média, os dois grupos apresentaram-se muito semelhantes.

A partir desses resultados, deparamo-nos com a necessidade de evidências quantitativas que comprovem os fatos encontrados com um nível de significância pré-especificado. Nessa direção, foram encaminhados os testes estatísticos. Portanto, uma vez que o tratamento estatístico permite conferir mais precisamente as semelhanças e(ou) diferenças e de que maneira elas ocorrem nos parâmetros acústicos relacionados à duração dos segmentos, no próximo item apresentamos o tratamento estatístico realizado nos parâmetros temporais.

4.2.2.7 Análise estatística

Como a análise descritiva mostrou que houve entre os grupos similaridade de duração no que diz respeito à vogal tônica e diferenciação quanto à consoante e ao tempo de oclusão, comparamos as durações dos três parâmetros entre o GE e o GC mediante a aplicação de testes estatísticos, realizada com o uso do *software* estatístico *R Development Core Team* (2011).

Uma vez que é necessário verificar a forma como os dados estão distribuídos, ou seja, verificar a distribuição amostral, inicialmente, foram construídos histogramas. Dessa maneira, foram estimadas as distribuições amostrais para os dois grupos (GC e GE) em cada variável de interesse, ou seja, referente às durações relativas da vogal tônica, da consoante e do tempo de oclusão.

Visto que pelas distribuições amostrais não foi possível verificar, em sua maioria, uma simetria nos dados, utilizamos um teste estatístico não paramétrico, especificamente, o teste de Wilcoxon. Além disso, levando em consideração que buscamos realizar um teste de comparação entre as médias de duração e ainda quantificá-la, que os grupos são independentes e que o nível de medição está em escala intervalar, esse teste mostrou-se o mais apropriado para o tratamento estatístico em questão.

Os resultados do teste e o valor-p podem ser visualizados na tabela 1.

TABELA 1 - DURAÇÃO: RESULTADO DO TESTE WILCOXON E VALOR-P

GE	GC	estatística de teste	valor-p
Vogal Tônica	Vogal Tônica	305,5	0.7258
Consoante	Consoante	424	0.0017
Tempo de Oclusão	Tempo de Oclusão	491	0.0199

Foram considerados estatisticamente significativos os resultados com valor-p inferior a 0,05 ($p \leq 0,05$). Para as comparações a serem realizadas em cada variável em estudo, as hipóteses a serem testadas foram:

$$H_0: \mu_E = \mu_C$$

$$H_1: \mu_E > \mu_C$$

onde μ_E é a média da duração relativa do GE e μ_C é a do GC, para cada variável comparada.

Nesse sentido, reportamos os resultados do tratamento estatístico efetuado na propriedade acústica duração dos segmentos.

Para a variável vogal tônica, o valor-p associado ao teste é igual a 0.7258 ($p \geq 0,05$), ou seja, não é observada diferença significativa na duração relativa dessa variável entre os grupos. Nesse caso, temos evidências significativas para não rejeitar a hipótese H_0 , ou seja, em geral, a duração relativa das vogais tônicas pronunciadas pelos grupos GE e GC apresenta-se semelhante.

Para a variável consoante obtivemos um valor-p igual a 0.0017 ($p \leq 0,05$). Então, podemos afirmar que há diferença estatisticamente significativa na duração relativa das consoantes pronunciadas pelos grupos GE e GC, sendo essa duração maior no GE.

O mesmo pode ser observado para tempo de oclusão, cujo parâmetro obteve um valor-p igual a 0.0199 ($p \leq 0,05$). Da mesma forma que nas consoantes, afirmamos que há diferença estatisticamente significativa na duração dos tempos de oclusão registrados pelos grupos GE e GC, sendo essa duração maior no GE.

Todos os resultados apresentados pelo teste Wilcoxon demonstram o que pôde ser visto na análise descritiva dos dados, conforme os gráficos subsequentes (gráficos 11, 12 e 13).

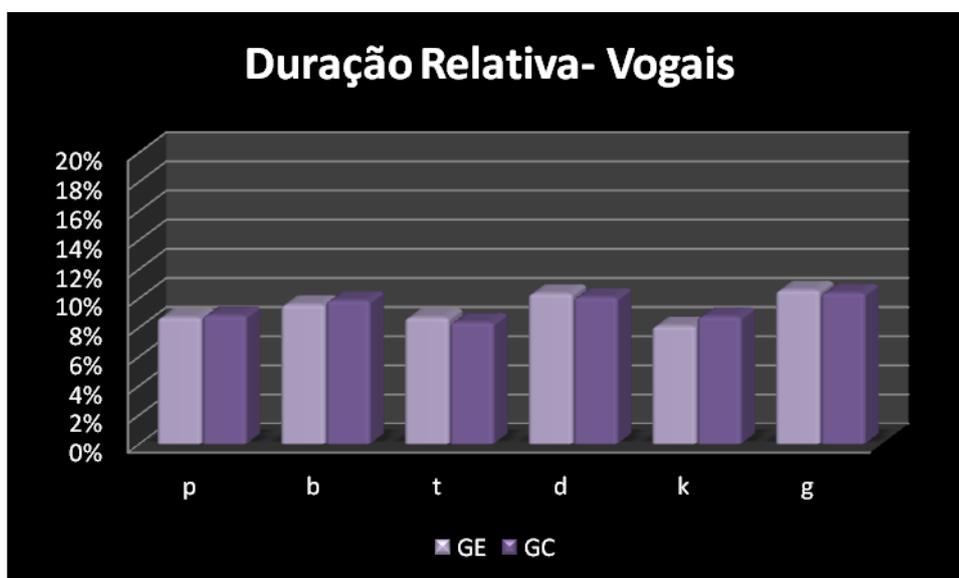


GRÁFICO 11 - DURAÇÃO DA VOGAL TÔNICA: COMPARATIVO ENTRE GE E GC

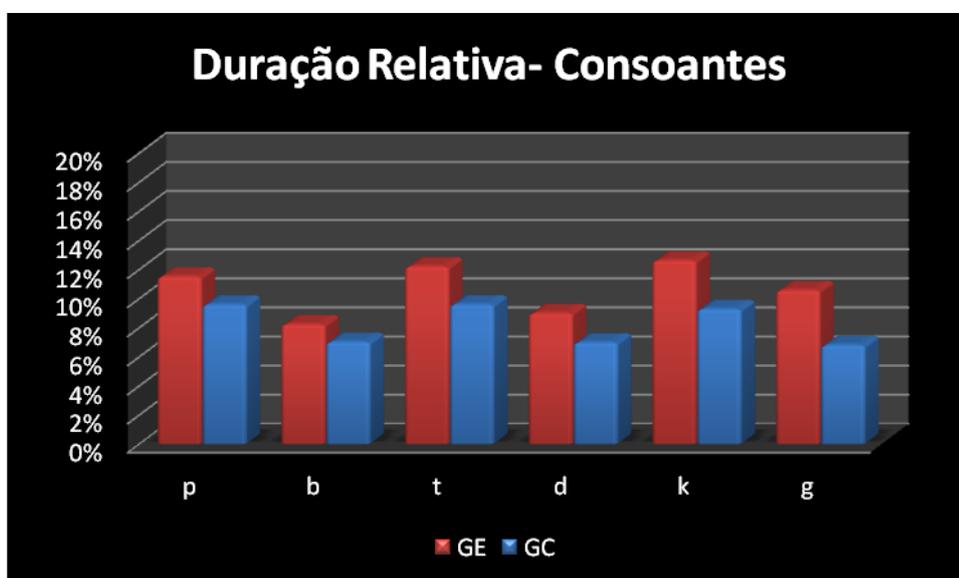


GRÁFICO 12 - DURAÇÃO DA CONSOANTE: COMPARATIVO ENTRE GE E GC

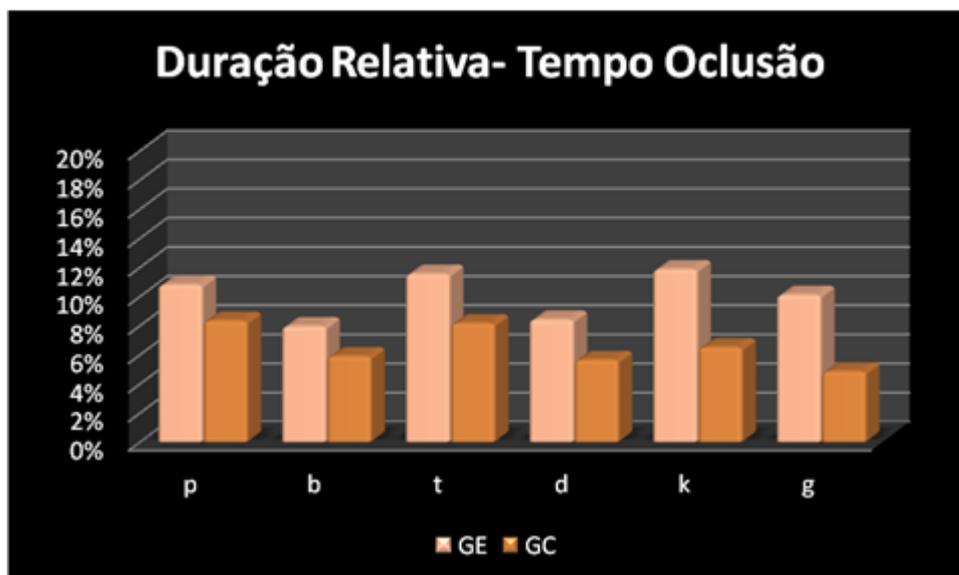


GRÁFICO 13 - DURAÇÃO DO TEMPO DE OCLUSÃO: COMPARATIVO ENTRE GE E GC

Com base nos resultados encontrados quanto às durações relativas da vogal tônica, da consoante e do tempo de oclusão, investigamos se as durações encontradas entre os GE e GC são proporcionais, ou seja, se há correlação entre as durações encontradas em cada segmento produzido pelos grupos, o que possibilita constatar se há ou não similaridade proporcional entre as durações, mostrando se os indivíduos com FP (GE) mantêm nas suas produções de sons oclusivos o mesmo padrão de duração que o encontrado nas produções dos indivíduos sem fissura (GC). Para tanto, utilizamos o teste Exato de Fisher, que faz uso de tabelas de contingência 2X2 para comparar dois grupos independentes e determinar a probabilidade exata de ocorrência dos dados observados. Para os dados analisados, temos os seguintes resultados registrados na tabela 2.

TABELA 2 - PROPORÇÃO: RESULTADO DO TESTE EXATO DE FISHER

GE	GC	valor-p
Vogal Tônica	Vogal Tônica	0.7863
Consoante	Consoante	0.6038
Tempo de Oclusão	Tempo de Oclusão	0.3766

Foram considerados estatisticamente significativos os resultados com valor-p inferior a 0,05 ($p \leq 0,05$). As hipóteses testadas foram:

$$H_0: p_E = p_C$$

$$H_1: p_E < p_C$$

onde p_E é a duração (proporção) medida no GE e p_C é a duração (proporção) medida no GC, para cada variável comparada.

É possível observar que o valor-p apresenta-se não significativo ($p \geq 0,05$), o que nos leva à não rejeição da hipótese que as proporções das durações relativas apresentadas nos dados de GE e de GC são iguais, em relação a cada variável comparada (vogal tônica, consoante e tempo de oclusão).

Em suma, com base nos dados encontrados a respeito das durações relativas de vogal tônica, consoante e tempo de oclusão, podemos dizer que os indivíduos com FP apresentam variedade nos parâmetros duração relativa de consoante e tempo de oclusão, mas similaridade no parâmetro duração relativa de vogal tônica. Sendo diferentes ou iguais, essas durações são igualmente proporcionais entre os grupos E e C, em cada parâmetro temporal analisado. Tal achado indica-nos que os indivíduos com FP (GE) mantêm a estrutura fonológica do PB, comparando com as produções do GC. Aqui temos a confirmação de uma hipótese formulada neste trabalho.

4.2.3 Resultados na Transição Formântica

O período chamado de transição formântica caracteriza-se pelo intervalo de transição dos formantes de consoante oclusiva para vogal e carrega informação sobre o ponto de articulação. Durante a produção de uma consoante, na medida em

que o trato vocal muda de posição no período de transição, mudam-se as frequências dos formantes. Portanto, verificando tais frequências, é possível apontar o ponto articulatorio da oclusiva que está sendo produzida.

Na sequência, apresentamos os resultados das médias de F1 e F2 em gráficos e em quadros. Uma vez que essas frequências, conjuntamente, apontam para ponto de articulação, estão agrupadas nos três pontos das oclusivas: labial, alveolar e velar.

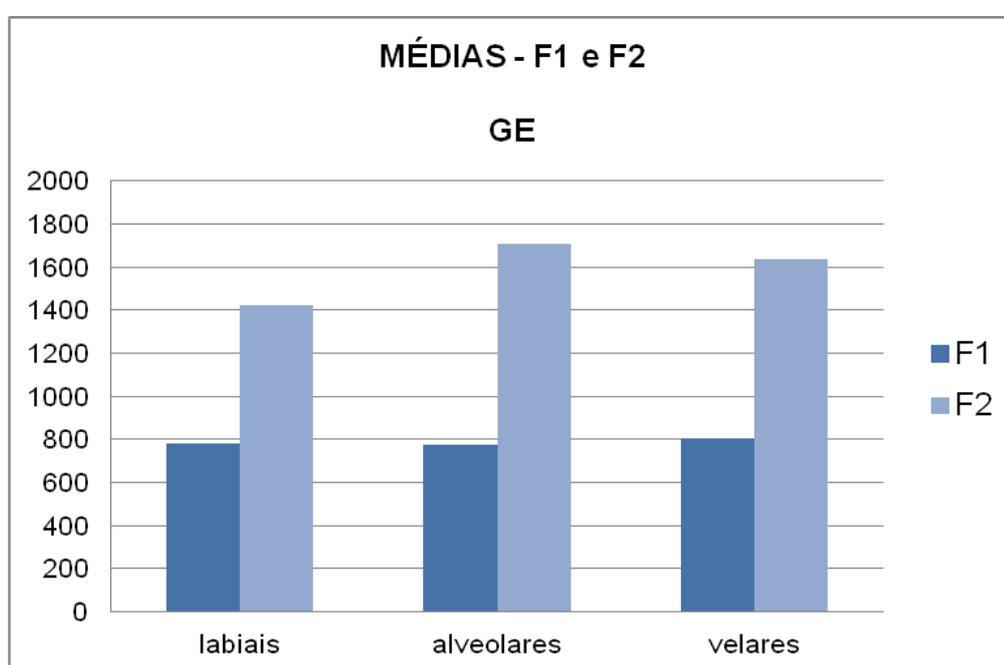


GRÁFICO 14 - MÉDIA DOS VALORES DAS FREQUÊNCIAS DE F1 E F2 PARA O GE (INFORMANTES COM FP)

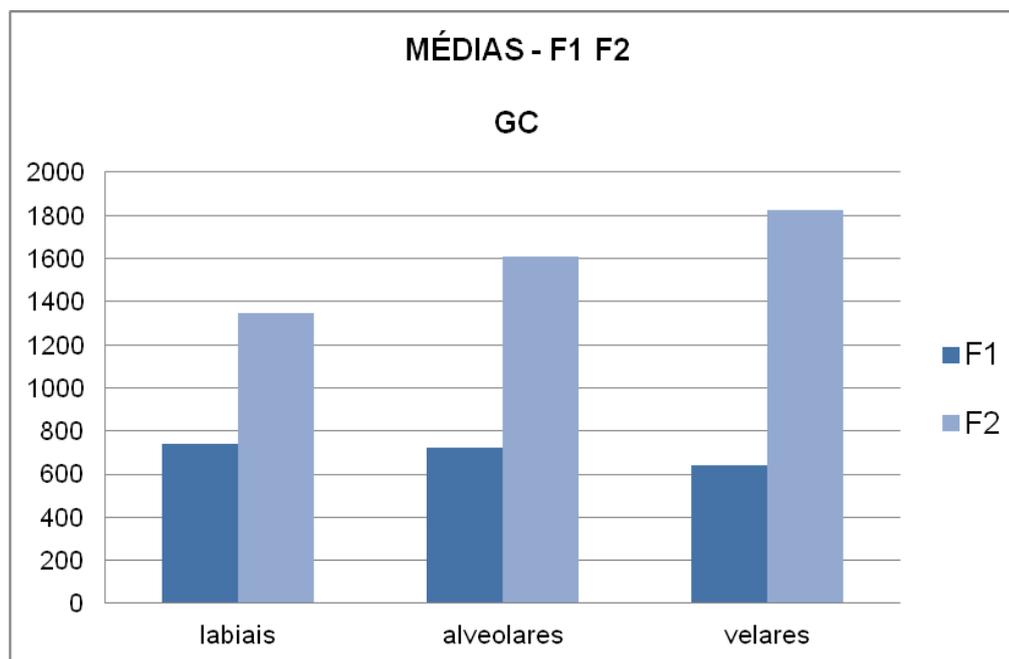


GRÁFICO 15 - MÉDIA DOS VALORES DAS FREQUÊNCIAS DE F1 E F2 PARA O GC (INFORMANTES SEM FP)

Numa inspeção visual dos gráficos 14 e 15 o que podemos considerar é certa semelhança entre as frequências nos dois grupos, ou seja, parece não haver grande variabilidade para os grupos E e C, uma vez que apresentam, aparentemente, valores esperados, como os apresentados nos quadros 17 e 18.

GE	LABIAL	ALVEOLAR	VELAR
F1	783	778	805
F2	1423	1707	1635

QUADRO 17 - VALORES MÉDIOS (HZ) DE F1 E F2 PARA GE (INFORMANTES COM FP)

GC	LABIAL	ALVEOLAR	VELAR
F1	738	723	638
F2	1347	1611	1827

QUADRO 18 - VALORES MÉDIOS (HZ) DE F1 E F2 PARA GC (INFORMANTES SEM FP)

Entretanto, com os resultados que dispomos não foi possível tirar conclusões claras sobre os pontos articulatórios dos sons envolvidos na análise dos dados coletados. Desse modo, assim como no caso da propriedade acústica duração dos segmentos, há a necessidade de evidências quantitativas que mostrem fatos com um nível de significância pré-especificado. Tais evidências são encontradas por meio da aplicação de testes estatísticos, os quais são apresentados a seguir.

4.2.3.1 Análise estatística

O tratamento estatístico nos dados de frequências de F1 e F2 na transição formântica foi encaminhado por meio do *software* estatístico *R Development Core Team* (2011). Foram estimadas as distribuições amostrais das médias dos valores de frequências em relação a F1 e F2, em ambos os grupos (GC e GE).

O teste de normalidade de Shapiro Wilk comprova o que pode ser observado nos histogramas: embora nos grupos a distribuição amostral da média tende a uma normalidade (há simetria nos dados) para os dados de F1 – com valor-p igual a 0,3928 no GC e 0,1024 no GE, tomando como nível de significância $\alpha=0,05$ – nos mesmos grupos os dados para F2 tendem a uma não normalidade (não é possível verificar uma simetria nos dados) – com valor-p igual a 0,0053 no GC e 0,00073 no GE, tomando como nível de significância $\alpha=0,05$. Por essa razão, é conveniente pensar na classe dos testes não paramétricos para análise dos dados dos valores de frequências de F1 e F2 nos grupos E e C.

Assim, utilizamos novamente o teste não paramétrico de Wilcoxon. Nosso objetivo, nesse momento, é verificar se nos grupos E e C (em especial, o grupo de informantes com FP – GE) os pontos articulatórios dos sons oclusivos envolvidos na amostra são diferentes entre si pelos valores de F1 e F2. Assim, foram analisadas as médias dos valores de frequências dos formantes 1 e 2 (F1 e F2), separadamente, entre os grupos de sons não vozeados [p t k] e vozeados [b d g], para o GE e para o GC (respectivamente, tabelas 3 e 4).

TABELA 3 - F1 E F2: RESULTADO DO TESTE WILCOXON E VALOR-P NO GE (INFORMANTES COM FP)

GE											
F1						F2					
SONS NÃO VOZEADOS			SONS VOZEADOS			SONS NÃO VOZEADOS			SONS VOZEADOS		
comp.	estat.	valor-p	comp.	estat.	valor-p	comp.	estat.	valor-p	comp.	estat.	valor-p
	do		do			do			do		
	teste		teste			teste			teste		
[p t]	94	0,2099	[b d]	41	0,3823	[p t]	146	0,1512	[b d]	34,7	0,2253
[p k]	51,5	0,004	[b g]	45	0,1949	[p k]	68	0,023	[b g]	16	0,1049
[t k]	89	0,1201	[d g]	42	0,3282	[t k]	157	0,2781	[d g]	43	0,2786

TABELA 4 - F1 E F2: RESULTADO DO TESTE WILCOXON E VALOR-P NO GC (INFORMANTES SEM FP)

GC											
F1						F2					
SONS NÃO VOZEADOS			SONS VOZEADOS			SONS NÃO VOZEADOS			SONS VOZEADOS		
comp.	estat.	valor-p	comp.	estat.	valor-p	comp.	estat.	valor-p	comp.	estat.	valor-p
	do		do			do			do		
	teste		teste			teste			teste		
[p t]	196	0,008	[b d]	48	0,041	[p t]	61,5	0,013	[b d]	12	0,038
[p k]	184	0,035	[b g]	61	0,0011	[p k]	29	0,0002	[b g]	1,5	0,0001
[t k]	187	0,026	[d g]	53	0,028	[t k]	73	0,03	[d g]	6	0,005

Foram considerados estatisticamente significativos os resultados com valor-p inferior a 0,05 ($p \leq 0,05$).

Para o GC (tabela 4) obtivemos resultados esperados, sendo que o valor-p $\leq 0,05$ indica diferença estatisticamente significativa nos parâmetros F1 e F2,

mostrando que os indivíduos desse grupo realizam diferenciações entre os pontos articulatórios dos sons oclusivos.

Porém, pela Tabela 3 observamos que o mesmo não ocorre para o GE, pois exibe um comportamento distinto. Para esse grupo, apenas na dupla de sons [p k] foi observada diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$), o que aponta para diferenciação entre seus pontos articulatórios pelos valores de F1 e F2. Nas demais consoantes oclusivas, vozeadas e não vozeadas, não é observada diferença estatisticamente significativa ($p \geq 0,05$) nos valores das frequências de F1 e F2, o que indica que não há diferenças entre os pontos articulatórios dessas consoantes.

Esses achados nos levaram a analisar, no GE, a existência de correlação em todos os pares de consoantes que não apresentam diferenciações entre seus pontos articulatórios, ou seja, exceto o par [p k]. Para tanto, foi aplicado aos dados em estudo o teste de Correlação de Pearson, no qual estamos trabalhando com as hipóteses:

$$H_0: \rho(X,Y) = 0 \text{ (não há correlação entre o par (X Y))}$$

$$H_1: \rho(X,Y) \neq 0 \text{ (há correlação entre o par (X Y))}$$

onde ρ refere-se ao nível de correlação entre os grupos E e C, para cada parâmetro, F1 e F2. Foram considerados estatisticamente significativos os resultados com valor-p inferior a 0,05 ($p \leq 0,05$).

Na tabela 5 apresentamos os resultados do teste de correlação aplicado nos pares de consoantes oclusivas determinados na tabela 3, relacionada com o GE.

TABELA 5 - RESULTADO DO TESTE DE CORRELAÇÃO DE PEARSON

GE – TESTE DE CORRELAÇÃO ENTRE PARES DE SONS OCLUSIVOS							
F1				F2			
SONS NÃO VOZEADOS		SONS VOZEADOS		SONS NÃO VOZEADOS		SONS VOZEADOS	
comparação	valor-p	comparação	valor-p	comparação	valor-p	comparação	valor-p
[p t]	0,0033	[b d]	0,037	[p t]	0,003	[b d]	0,00059
[p k]	----	[b g]	0,022	[p k]	----	[b g]	0,015
[t k]	0,0019	[d g]	0,0003	[t k]	0,0014	[d g]	0,021

A partir da tabela 5 verificamos que há correlação entre os pares apresentados, pois todo valor-p apresenta-se significativo, ou seja, há diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$) nas duplas de sons oclusivos pelos parâmetros F1 e F2.

Uma vez determinada a existência de correlação entre as consoantes dos pares analisados, é preciso saber o grau dessa correlação entre elas, o que foi verificado por meio do Coeficiente de Correlação Linear de Pearson. Na Tabela 6 há os resultados do grau de correlação para todos os pares de sons oclusivos que se mostram correlacionados na tabela 5.

TABELA 6 - GRAU DE CORRELAÇÃO ENTRE OS SONS OCLUSIVOS

GE – GRAU DE CORRELAÇÃO ENTRE PARES DE SONS OCLUSIVOS							
SONS NÃO VOZEADOS		F1 SONS VOZEADOS		SONS NÃO VOZEADOS		F2 SONS VOZEADOS	
comparação	correlação	comparação	correlação	comparação	correlação	comparação	correlação
[p t]	0,6871	[b d]	0,3640	[p t]	0,9083	[b d]	0,9371
[p k]	----	[b g]	0,2095	[p k]	----	[b g]	0,5488
[t k]	0,7126	[d g]	0,9474	[t k]	0,9320	[d g]	0,7840

O grau de correlação foi interpretado de acordo com o critério abaixo:

$0 \leq \rho \leq 0,3$ – correlação muito fraca

$0,3 \leq \rho \leq 0,6$ – correlação relativamente fraca

$0,6 \leq \rho \leq 0,1$ – dados fortemente correlacionados

Observamos com relação a F1: os pares [p t], [t k] e [d g] apresentam forte correlação, o que indica que tais consoantes não se diferenciam quanto ao ponto articulatorio pelo valor de F1. Porém, os pares [b d] e [b g] apresentam outro comportamento: [b d] apresenta correlação relativamente fraca e o par [b g], correlação muito fraca.

Em F2, por sua vez, observamos: apenas no par [b g] houve correlação relativamente fraca. Os demais pares apresentam correlação forte, apontando então que não há variação entre seus pontos articulatorios pelo valor de F2.

A partir da tabela 6 é possível verificar que, em ambos os parâmetros – F1 e F2, quanto aos sons não vozeados parece haver correlação forte entre praticamente todos os pares de consoantes. Apenas quando não há o som alveolar envolvido na produção da fala ocorre diferenciação de ponto articulatorio, ou seja, apenas entre os sons [p k]. Assim, na medida em que a distinção entre [p k] é mais robusta do que a distinção entre [t] e cada uma das demais consoantes oclusivas não vozeadas inferimos que tal fato pode ser decorrente dos pontos de articulação extremos que

são a labial e a velar. Já quando o som alveolar não vozeado está em jogo na pronúncia, pode haver mais comprometimento para diferenciar os pontos de articulação, talvez, presumimos, devido ao seu ponto articulatorio estar interposto entre os pontos extremos [p] e [k]. Nesse sentido, conjecturamos que o desvio pode residir também nas questões quanto à magnitude dos gestos articulatorios ou à pauta gestual, levando a efeitos na organização fônica e, então, no contraste de ponto de articulação das oclusivas não vozeadas.

Já para os sons vozeados, em F1, das três duplas de sons verificadas, uma apresenta forte correlação ([d g]) e em F2, duas ([b d] e [d g]). Isso nos mostra que os indivíduos com FP podem realizar mais tentativas de diferenciar os sons vozeados, mesmo diante de correlação relativamente fraca ([b d] em F1 e [b g] em F2) e fraca ([b g] em F1), apresentadas na Tabela 6. Talvez o efeito da sonoridade seja uma estratégia que auxilie na marcação de contraste de ponto articulatorio.

Expostos os resultados podemos até aproximar, em parte, de algumas questões que a Fonoaudiologia vem, constantemente, considerando acerca das questões articulatorias de indivíduos com FP, ou seja: a não observação de contraste de ponto de articulação nas produções dos sons; as alterações na produção dos sons da fala podem ser aprendidas ainda com o palato sem procedimento cirúrgico e permanecerem mesmo após a efetivação da palatoplastia. Porém, ressaltamos que neste trabalho não há concordância com a classificação categórica e homogênea dos DAC e nem mesmo com a relação causa e efeito orgânico atribuída às dificuldades de fala na FP. Se verificamos baixo índice de diferenciações entre os sons, isso nos mostra que, apesar de eventual, o contraste pode ocorrer, o que se distancia da noção generalizada segundo a qual todos os sons produzidos de maneira alterada são posteriorizações dos sons para região palatal, faríngea ou laríngea. Os resultados estatísticos dos valores das frequências de F1 e F2 mostram que em F1, entre sons não vozeados e vozeados, 50 % apresentaram algum tipo de diferenciação entre os sons (desde sem correlação até muito fraca e relativamente fraca). Já em F2, 33 % apresentaram tal diferenciação entre os pontos articulatorios. Com isso, fica comprovado que não há uma homogeneidade nas produções, como está ressaltado na classificação dos DAC, ou

seja, são sempre oclusivas glotais¹⁸⁵ – como verificado na análise de outiva dos dados dos informantes com FP do experimento definitivo.

O fato de presumirmos que as diferenças nos sons aparecem antes e se mantêm após a palatoplastia, não significa que desconsideramos a relação que o falante com FP estabelece com a língua e com sua gramática fônica. Mesmo diante de algumas situações de forte correlação entre os sons, ou seja, que mostram que eles são significativamente semelhantes, destacamos que questões fonológicas do PB são mantidas, conforme comprovamos nos resultados dos dados de duração dos segmentos apresentados anteriormente. Assim, confirmamos que as diferenças na fala dos com FP constituem desvios, pois, destacamos que não é possível considerar um componente fonético funcionando sem a participação do conhecimento fonológico do falante, ou seja, não se trata de considerar os DAC apenas como posteriorizações dos sons e ainda por cima não condicionados por fatores linguísticos.

Cabe ressaltar que devemos levar em conta ainda que os resultados não significativos estatisticamente não são evidência de que os indivíduos com FP não fazem diferenciação de ponto articulatorio. Eles podem apontar para a necessidade de se ter mais dados para realizar a análise estatística ou até mesmo de se verificar mais pistas acústicas. Ante a uma autocrítica sobre o método do estudo adotado, admitimos que possíveis limitações podem ocorrer na definição da metodologia, principalmente, quanto à extensão dos dados coletados e, assim, dos resultados obtidos.

Com isso, salientamos que os dados relacionados às frequências F1 e F2 na transição formântica não se mostram conclusivos quanto à distinção dos pontos articulatorios entre as oclusivas. Mas, o que levantamos nos testes estatísticos desta seção já anuncia que não é total a falta de diferenciação entre os sons oclusivos, como em algumas situações específicas citadas anteriormente. Tal fato junta-se a nossa hipótese de que não são apenas produções únicas, ou seja, os DAC, que os indivíduos com FP produzem, como nos fazem acreditar a concepção vigente há muito tempo na literatura e na prática fonoaudiológica. Embora este trabalho não consiga chegar a uma conclusão mais sólida quanto à diferenciação de pontos

¹⁸⁵ Lembramos que os indivíduos fissurados do experimento definitivo apresentaram, via percepção auditiva, oclusivas glotais e não os outros tipos de DAC descritos na literatura.

articulatórios nas consoantes oclusivas, ele apresenta dados consistentes quanto à análise da duração dos segmentos e, assim, corrobora a nossa proposta inicial: a vantagem do uso da análise acústica, que possibilita encaminhar revelações e esclarecimentos sobre as produções dos sons dos indivíduos com FP e, assim, efetuar uma revisão de antigos dogmas assumidos pela clínica da fala.

4.3 DISCUSSÃO: REVENDO PARADIGMAS

Os experimentos realizados apontam para os seguintes fatos: a) a viabilidade de se utilizar a análise acústica como ferramenta auxiliar na prática clínica, uma vez que pode revelar características do sinal acústico que escapam a uma análise de outiva; b) a relativização do que seja “patológico” na descrição da fala de indivíduos com FP, conforme abordado aqui; c) a necessidade de se considerar a variável tempo no sistema fônico e, assim, fornecer uma explicação mais acurada e parcimoniosa dos fatos verificados; d) a proposta de estabelecer uma relação intrínseca entre o motor e o simbólico, entre o fonético e o fonológico e, então, caracterizar a organização fônica.

Quanto à viabilidade do emprego da análise acústica na clínica da fala, ela deve ter ficado clara a partir da exposição da análise dos dados: a caracterização da fala dos indivíduos com FP, realizada pela literatura fonoaudiológica, focaliza, majoritariamente, uma posteriorização dos sons, resultante da DVF. Essa caracterização, no dia a dia da prática clínica, pautada num exame de outiva da fala dos pacientes, não consegue captar outros fatos envolvidos na fala dos indivíduos com FP, como os que foram apresentados aqui. Mais ainda, a percepção auditiva, que pode ser enviesada pela percepção do experimentador (o que caracterizaria o “paradoxo do observador”), pode levar à falsa consideração de que o indivíduo apenas substitui um som pelo outro (os DAC), o que nos parece que também não é o caso. Ressaltamos que a vantagem de se utilizar a análise acústica é que ela aponta para a variabilidade de produção e para o detalhe fonético.

E, ao apontar para o detalhe fonético, revelando que os dados dos indivíduos com FP seguem um padrão próximo aos dados dos não indivíduos com FP, conforme verificamos nos resultados do tratamento estatístico aplicado ao parâmetro duração dos segmentos, a análise acústica acaba por relativizar a noção do que seja patológico na fala desses indivíduos. Afinal, em princípio se esperaria

uma grande diferença relativamente à fala do indivíduo sem FP, esperar-se-iam somente trocas de um som por outro (dos sons prototípicos pelos sons posteriorizados). Mas, aparentemente, não é o que ocorre. Onde estaria a patologia, então? É nesse sentido que se afirmava que os experimentos permitem também relativizar a noção de patológico, embora este não seja o objeto principal deste trabalho.

Por meio dos achados decorrentes da análise da duração dos segmentos comprovamos que o desvio está, principalmente, na organização temporal das unidades da fala dos informantes com FP, relativamente à fala dos indivíduos sem fissura. Já ante os achados identificados na transição formântica, especulamos, que o desvio pode acarretar prejuízo no contraste de ponto articulatorio.

Nessa direção, propomos a seguinte interpretação dos fatos apresentados nos experimentos: a produção dos indivíduos com FP apresenta sincronização diferente da “fala normal”. Apontamos para a identificação de fenômenos na produção dos sons da fala dos indivíduos com FP, como os contrastes encobertos (abordados no capítulo 3), que são considerados, frequentemente, como principais fenômenos fônicos revelados pela análise acústica.

Os contrastes encobertos comprovam que os indivíduos com FP apresentam preservada a representação fonológica de sua língua, o que, talvez, faça que não reconheçam seus desvios na fala. Porém, a presença de tempos diferentes (como valores insuficientes) nos padrões articulatorios, adicionada à diminuição de contraste de maneira específica quanto ao ponto de articulação, pode acarretar os “efeitos” percebidos pelo ouvinte. Certamente, isso não autoriza a categorização desses desvios em DAC, como se o indivíduo com FP somente posteriorizasse os sons da fala, sem considerar outros tantos fatores fônicos envolvidos nas produções dos sons da fala. Fatores, destacamos, velados, na medida em que são imperceptíveis auditivamente. No entanto, estão presentes e são revelados pela análise acústica.

A abordagem de um recurso instrumental como a análise acústica permitiu outro direcionamento quanto à análise da fala do indivíduo com FP. Nessa medida, propomos um olhar associado da Fonética e da Fonologia para a área da FP, ou seja, propomos verificar informações fonéticas que organizam a gramática fônica dos indivíduos com FP. Tal fato nos afasta das categorizações propostas na

classificação dos distúrbios de fala, como é correntemente e há anos tratado na literatura e na prática fonoaudiológica no âmbito das fissuras orofaciais.

Aproximamo-nos de trabalhos desenvolvidos na última década, como de Di Ninno (2008), Lima-Gregio (2011) e Marino, Berti e Lima-Gregio (2012), os quais, mais do que utilizar um recurso instrumental para investigação da produção dos sons da fala em indivíduos com FP, lançam mão de uma investigação linguística no processo de fala desses indivíduos.

A análise acústica passa a ser uma ferramenta que permite ressignificar aspectos do processo de fala apontadas pela percepção auditiva. No caso deste trabalho, possibilitou ressignificar os erros/distúrbios articulatórios reconhecidos auditivamente na fala de indivíduos com FP. Assumimos, então, a presença de desvios na fala desses indivíduos. Tais desvios constituem processos que emergem nas consoantes oclusivas, utilizados pelos indivíduos com fissura em direção à produção prototípica dos sons da fala.

4.4 SÍNTESE DO QUARTO CAPÍTULO

Apresentamos neste capítulo a metodologia utilizada nos experimentos e os resultados da análise acústica efetuada nos seus dados. Quanto à metodologia assumimos o uso da fala de laboratório, na medida em que ela permite o controle de fatores/variáveis para a efetiva análise dos dados.

Foram realizados dois experimentos: piloto e definitivo, com o objetivo geral de verificar o comportamento acústico em indivíduos com FP. Para tanto, foi realizada análise acústica dos dados de fala coletados. Por meio do *software* PRAAT, encaminhamos inspeção visual do espectrograma e da forma de onda, bem como segmentação e análise dos dados.

De forma geral, esses dados apontam para o fato de que na produção do indivíduo com FP parece haver a manutenção dos padrões “normais” de fala. No que se refere aos resultados relacionados à duração dos segmentos, diferença/desvio consiste na maneira como o indivíduo com FP trata de ajustar no tempo a produção das unidades da fala. Isso fica evidente nas diferenças quanto às durações relativas dos parâmetros adotados, no que concerne à vogal tônica, à consoante, ao tempo de oclusão e à barra de sonoridade. Já quanto aos resultados relacionados a F1 e F2 na transição formântica, não foi possível chegarmos a achados tão relevantes

quanto os apresentados no item duração dos segmentos. Mas, mesmo sem serem conclusivos, tais dados já nos mostram que pelo menos não há homogeneidade na produção dos sons dos indivíduos com FP, ou seja, não se tratam unicamente de DAC. Dito de outro modo, não se tratam de posteriorizações sem considerações da gramática fônica do PB. Afinal, parece que os indivíduos com fissura buscam outras estratégias para atender a essa gramática de sua língua na produção dos sons da fala.

O fato de os indivíduos com FP apresentarem desvios na produção dos sons está longe de ser um erro/distúrbio, afinal questões referentes à produção dos sons oclusivos podem estar modificadas/desviadas, mas estão presentes (não podem ser apagadas). Defendemos que a produção dos sons desses indivíduos está de acordo com a representação fonológica de sua língua materna e, diante disso, chegamos a questionar o que caracterizaria a produção dos indivíduos com FP como “patológica”. Nessa direção, estamos na contramão do senso comum estabelecido, em geral, na clínica da fala, ou seja, da classificação padronizada dos DAC. O diferencial é que contemplamos, nas produções dos sons dos indivíduos com FP, fatos fônicos (detalhes fonéticos e variabilidade de produção) - os chamados contrastes encobertos, que apesar de imperceptíveis perceptualmente, podem ser capturados por um recurso instrumental como a análise acústica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao constatarmos na prática fonoaudiológica uma tendência geral em associar as alterações articulatorias a uma relação de causa e efeito anatomofuncional, consequência da crença generalizada de que morfologia e função adequados são pré-requisitos para uma fala inteligível e correta, discutimos, neste estudo, a produção dos sons oclusivos por parte dos indivíduos com FP tida como DAC.

Procuramos desmitificar a perspectiva de posteriorizações dos sons da fala atribuídas *a priori* aos distúrbios articulatorios. Para tanto, questionamos o fato de que, ao desconsiderar aspectos fônicos no processo de fala, em nome de sua homogeneização e normatização, ela fica reduzida a uma dicotomia, ou seja, o que é ou não produzido corretamente. O problema reside no viés organicista com que a fala vem sendo, comumente, concebida e tratada no âmbito das fissuras orofaciais, afastando a possibilidade de compreensão de diferentes dimensões que constituem o seu processo, como orientam as noções advindas da Linguística.

Nessa direção, explicitamos concepções a partir, especialmente, de análise acústica dos sons da fala, a fim de, assim, examinar posições formuladas no campo da Fonoaudiologia que definem vertentes acerca dos DAC.

A partir do pressuposto teórico adotado, levamos em conta outros fatores na produção dos sons da fala. Em vista disso, discordamos da tendência, adotada no senso comum, de abordar os DAC como forma de compensar os problemas decorrentes da fenda no palato e, assim, como produções posteriorizadas dos sons para as regiões palatal, faríngea ou laríngea. Assumimos uma concepção do indivíduo como participante ativo do processo de produção dos sons, como um sujeito que conhece a gramática fônica de sua língua materna e que apresenta estratégias para atingir a produção prototípica desses sons.

Assumimos Fonética e Fonologia como áreas associadas num mesmo módulo de processamento fônico. Desse modo, problematizamos a noção dos DAC e consideramos que os indivíduos com FP apresentam desvios na produção dos sons da fala. Desvios tomados como estratégias determinantes para que o processo de produção dos sons aconteça de acordo com a gramática fônica da língua. Tais estratégias, encobertas para uma percepção auditiva do avaliador e reveladas por uma análise instrumental como a análise acústica, são operações que iluminam o

processo de fala. Nessa medida, analisando a produção de sons oclusivos de quatro informantes com FP apreendemos que as manifestações encontradas pela análise acústica sinalizam os contrastes encobertos presentes na produção das consoantes por parte desses indivíduos. Esse fato decorre do detalhe fonético que é desvelado pela análise acústica, o que possibilita apreender nuances da relação do indivíduo com FP com a língua materna, aspectos presentes nas categorias fônicas. Tais aspectos, longe de apontar para um distanciamento do que é tido como padrão na língua, parecem funcionar como estratégias para produção dos sons consonantais. E é nesse caminho que assumimos os desvios na produção dos sons de fala pelos indivíduos com FP, os quais indicam flexibilidade e variabilidade de produção e não apenas uma marca limitada de “patologia”.

Assim, este trabalho propõe, também, questionar uma situação habitual na clínica da fala: a “patologização excessiva” das alterações articulatórias, uma vez que considera somente aquilo que não é realizado dentro dos padrões de fala. Enfim, salientamos que nossa busca é trazer à tona outras concepções acerca da produção dos sons da fala de indivíduos com FP. Isso porque entendemos que a partir do momento em que melhor é assimilado o processo de fala, melhor são apreendidas as estratégias e as alternativas das quais os indivíduos com fissura lançam mão na busca da produção prototípica das consoantes de sua língua materna. Desse modo, podemos reportar que com os resultados deste estudo esperamos contribuir para que a fala de indivíduos com FP seja analisada de forma mais abrangente e até mesmo mais justa.

Podemos dizer que alcançamos nosso propósito neste trabalho, conforme sugerido no seu título, de vislumbrar dados de fala na FP. Contudo, chegando ao fim deste estudo, temos consciência de que outras questões poderiam ter sido incorporadas à discussão. Também, devido à complexidade e abrangência da temática proposta, assim como nossas opções de abordagem do tema, algumas questões não puderam ser discutidas com maiores detalhes. As reflexões e análises aqui propostas apontam para onde direcionamos nossos olhares e atenções. Mediante os limites decorrentes da nossa escolha, entendemos que outros ângulos poderiam ser enfocados. Assim, há questões importantes e pertinentes para outras perspectivas de análise, visto que esta pesquisa não é ponto final, mas é abertura de caminhos, é indicação de percursos a trilhar.

Ao final desta tese, esperamos mostrar que a desestabilização de paradigmas remeterá para reinterpretações quanto ao processo de produção de fala por parte de indivíduos com FP. A clínica da fala deve rever padrões estabelecidos, na medida em que esses podem apresentar limitações quanto ao reconhecimento do que ocorre no processo de produção dos sons da fala dos indivíduos com FP. A partir do uso de uma metodologia instrumental, análise acústica, associada à análise de outiva é possível desvendar mais sobre a organização fônica dos indivíduos com FP e trazer mais proposições tanto para a Linguística quanto para a Fonoaudiologia. Para a primeira, mais abordagens sobre seu aporte teórico. Para a segunda, mais entendimentos sobre a produção dos sons na chamada “fala patológica” e mais pistas para a prática clínica. Mais informações e esclarecimentos acerca da produção dos sons, certamente, resultarão em propostas mais efetivas de tratamento dos aqui denominados desvios. Não na busca de receitas padronizadas de reabilitação, mas para que a clínica da fala seja questionada e repensada. Um terreno promissor de discussão surge quando Fonoaudiologia e Linguística caminham em conjunto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAURRE, M. B. M.; FIAD, R. S.; MAYRINK-SABINSON, M. L. T. **Cenas de aquisição da escrita: o sujeito e o trabalho com o texto**. 3 reimp. Campinas: Mercado de Letras (Coleção Leituras no Brasil), 2002.

ALBANO, E. C. MOREIRA, A.; AQUINO, P.; SILVA, A. H. P.; KAKINOHARA, R. Segment frequency and word structure in Brazilian Portuguese. In: 13 th International Congress of Phonetic Sciences, 1995, Stockholm. **Proceedings**. [S.l.: s.n.], 1995. p. 346-349.

_____. Representações dinâmicas e distribuídas: indícios do português brasileiro adulto e infantil. **Letras de Hoje**. Porto Alegre, v. 42, n. 1, p. 131-150, mar. 2007.

ALTMANN, E. B. C. **Fissuras labiopalatinas**. 4. ed. São Paulo: Pró-Fono, 1997.

_____. Anatomia e fisiologia do esfíncter velofaríngeo. In: ALTMANN, E. B. C. **Fissuras labiopalatinas**. 4. ed. São Paulo: Pró-Fono, 1997. cap. 10, p.133-156.

ALTMANN, E. B. C.; RAMOS, A. L. N. F.; KHOURY, R. B. F. Avaliação fonoaudiológica. In: ALTAMNN, E. B. C. **Fissuras Labiopalatinas**. 4. ed. São Paulo: Pró-Fono, 1997. cap. 22, p. 325-366.

ALTMANN, E. B. C.; VAZ, A. C. N.; PAULA, M. B. S. F.; KHOURY, R. B. F. Tratamento precoce. In: ALTMANN, E. B. C. **Fissuras labiopalatinas**. 4. ed. São Paulo: Pró-Fono, 1997. cap. 21, p. 291-324.

ARANTES, L. **Diagnóstico e clínica de Linguagem**. 171 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

BAROUDI, R. Embriologia da face. In: CARREIRÃO, S.; LESSA, S. ZANINI, S. **Tratamento das fissuras palatinas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1996. p. 1-11.

BARROCO, M. A. L.; DOMINGUES, M. T. P.; PIRES, M. de F. M. de O.; LOUSADA, M.; JESUS, L. M. T. Análise temporal das oclusivas orais do português europeu: um estudo de caso de normalidade e perturbação fonológica. **Rev CEFAC**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 154-163, abr-jun, 2007.

BARZAGHI-FICKER, L. **Produção e percepção das plosivas do português brasileiro**: estudo fonético-acústico da fala de um sujeito com deficiência auditiva. 199 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

BERTI, L. C. **Aquisição incompleta do contraste entre /s/ e /ʃ/ em crianças falantes do português brasileiro**. 221 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

_____. Contrastes e contrastes encobertos na produção da fala de crianças. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 531-536, out./dez. 2010.

BERTI, L. C.; MARINO, V. C. de C. Marcas linguísticas constitutivas do processo de aquisição do contraste fônico. **Revista do Gel**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 103-121, 2008.

_____. Contraste fônico encoberto entre /t/ e /k/: um estudo de caso de normalidade e de transtorno fonológico. **Revista CEFAC** [online], São Paulo, v. 13, n. 5, p. 866-876, 2011.

BONATTO, M. T. R. L. **Vozes infantis**: a caracterização do contraste de vozeamento das consoantes plosivas no português brasileiro na fala de crianças de 3 a 12 anos. 205 f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

BRADLEY, D. P. Congenital and acquired velopharyngeal inadequacy. In: BZOCK, K. R. **Communicative disorders related to cleft lip and palate**. 4. ed. Austin, Texas: PRO-ED, 1997. cap. 10, p. 223-244.

BZOCK, K. R. **Communicative disorders related to cleft lip and palate**. 4. ed. Austin, Texas: PRO-ED, 1997.

_____. Etiological factors related to managing cleft palate speech disorders. In: BZOCK, K. R. **Communicative disorders related to cleft lip and palate**. 4. ed. Austin, Texas: PRO-ED, 1997. cap. 9, p. 193-222.

_____. Clinical assessment, evaluation, and management of 11 categorical aspects of cleft palate speech disorders. In: BZOCK, K. R. **Communicative disorders related to cleft lip and palate**. 4. ed. Austin, Texas: PRO-ED, 1997. cap. 12, p. 261-312.

CAMARGO, Z. A. de. **Análise da qualidade vocal de um grupo de indivíduos disfônicos**: uma abordagem interpretativa e integrada de dados de natureza acústica, perceptiva e eletroglotográfica. 312 f. Tese (Doutorado em Língua Aplicada e Estudos da Linguagem) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.

CAPELOZZA FILHO, L.; SILVA FILHO, O. G. Abordagem interdisciplinar no tratamento das fissuras labiopalatais. In: MÉLEGA, J. C. **Cirurgia plástica fundamentos e arte**: cirurgia reparadora de cabeça e pescoço. Rio de Janeiro: MEDSI, 2002. cap. 7, p. 59-88.

CARLINI, J. L. **Aplicação do enxerto ósseo alógeno em associação com plasma rico em plaquetas na reconstrução do processo alveolar em portadores de fissuras lábio-palatinas**. 115 f. Tese (Doutorado em Odontologia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

CHAPMAN, K. L.; HARDIN, M. A. Phonetic and Phonologic Skills of two-year-olds with cleft palate. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, [S.], v. 29, n. 5, p. 435-443, Sept. 1992.

COSTA, L. T. **Abordagem dinâmica do rotacismo**. 173 f. Tese (Doutorado em Língua) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

D'AGOSTINO, L.; ROCHA, I. S. A.; CERRUTI, V. Q. A Fonoaudiologia nos pacientes portadores de fissuras labiopalatinas. In: MÉLEGA, J. M.; VITERBO, F.; MENDES, F. H. **Cirurgia Plástica: Os Princípios e a Atualidade**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 343-345, 2011.

DI NINNO, C. Q. de M. S. **O contraste de nasalidade em falantes normais e com fissura palatina**: aspectos da produção. 283 f. Tese (Doutorado em Língua) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

EDWARDS, J.; BECKMAN, M. E. Methodological questions in studying consonant acquisition. **Clinical Linguistics & Phonetics**, [S.], v. 22, n.12, p. 937-956, Dec. 2008.

EDWARDS, J.; GIBBON, F.; FOURAKIS, M. On discrete changes in the acquisition of the alveolar/velar stop consonant contrast. **Language and Speech**, [S.], v. 40, n. 2, p. 203-210, Apr./June 1997.

FARIA, V. O. **Distúrbio articulatório**: um pretexto para refletir sobre a disjunção teoria e prática na clínica da linguagem. 150 f. Tese (Doutorado em Língua Aplicada e Estudos da Linguagem) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

FERREIRA, J. C. R.; MINAMI, E. Introdução ao estudo das fissuras labiopalatais. In: MÉLEGA, J. C. **Cirurgia Plástica fundamentos e arte: cirurgia reparadora de cabeça e pescoço**. Rio de Janeiro: MEDSI, 2002. cap. 1, p. 3-7.

FIGUEIRA, R. A. Erro e enigma na aquisição da Linguagem. **Letras de Hoje**, Porto Alegre, v. 30, n. 4, p. 145-152, 1996.

FORNER, L. Speech segment durations produced by five and six year old speakers with and without cleft palates. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 185-198, July 1983.

FOWLER, C. A. Coarticulation and theories of extrinsic timing. **Journal of Phonetics**, London, v. 8, p. 113-133, 1980.

FREITAS, M. C. C. de. **Aquisição de contrastes entre obstruintes coronais em crianças com padrões fônicos não esperados para sua faixa etária**. 162 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

_____. **O gesto fônico na aquisição “desviante”**: movimentos entre a produção e a percepção. 173 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

GENARO, K. F.; FUKUSHIRO, A. P.; SUGUIMOTO, M. L. F. C. P. Avaliação e Tratamento dos Distúrbios da Fala. In: TRINDADE, I. E. K.; SILVA FILHO, O. G. **Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar**. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2007. p. 109-122.

GENARO, K. F.; YAMASHITA, R. P.; TRINDADE, I. E. K. Avaliação clínica e instrumental na fissura labiopalatina. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. (Org.) **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004. cap. 36, p. 456-477.

GENARO, K. F.; YAMASHITA, R. P.; TRINDADE, I. E. K. Avaliação clínica e instrumental da fala na fissura labiopalatina. In: FERNANDES, F. D. M. MENDES, B. C. A.; NAVAS, A. L. P. G. P. (Org.) **Tratado de Fonoaudiologia**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2010. cap. 53, p. 488-503.

GIBBON, F. E. Undifferentiated lingual gestures in children with articulation/phonological disorders. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, [S.l.], v. 42, p. 382-397, Apr. 1999a.

_____. Undifferentiated gestures and their implications for speech disorders in children. In: 14th International Congress of Phonetic Sciences, 1999, San Francisco. **Proceedings**. [S.l.:s.n.], 1999b. v. 3, p. 1913-1916.

_____. Using articulatory data to inform speech pathology theory and clinical practice. In: 15 th International Congress of Phonetic Sciences, 2003, Barcelona. **Proceedings**. [S.l.:s.n.], 2003.

GIBBON, F.; CRAMPIN, L. An electropalatographic investigation of middorsum palatal stops in an adult with repaired cleft palate. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**. [S.l.], v. 38, n. 2, p. 96-105, Mar. 2001.

GOOCH, J. L.; HARDIN-JONES, M.; CHAPMAN, K. L.; TROST-CARDAMONE, J. E.; SUSSMAN, J. Reliability of Listener Transcriptions of Compensatory Articulations. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**. [S.l.], v. 38, n. 1, p. 59-67, Jan. 2001.

GUGSH, C.; DANNHAUER, K. H.; FUCHS, M. Evaluation of the progress of therapy in patients with cleft lip, jaw and palate, using voice analysis – a pilot study. **Journal of Orofacial Orthopedics**, Germany, v. 69, n. 4, p. 257-267, July 2008.

HA, S.; SIM, H.; ZHI, M.; KUEHN, D. P. An acoustic study of the temporal characteristics of nasalization in children with and without cleft palate. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**. [S.l.], v. 41, n. 5, p. 535-543, Sept. 2004.

HANAYAMA, E. M. Distúrbios da comunicação nos pacientes com sequela de fissura labiopalatina. **Rev Bras Cir Craniomaxilofacial**, v. 12, n. 3, p. 118-124, 2009.

HEWLETT, N.; WATERS, D. Gradient change in the acquisition of phonology. **Clinical Linguistics & Phonetics**, [S.l.], v. 18, n. 6-8, p. 523-533, 2004.

ISSHIKI, N.; KAWANO, M. Significance of combined use of fiberscopy and flourovideogradiography in cleft palate speech. **Annual Bulletin Research Institute of Logopedics and Phoniatics**, Tokyo, n. 22, p. 65-72, 1988.

JESUS, M. de S. V; DI NINNO, C. Q. de M. S. **Fissura palatina: fundamentos para a prática fonoaudiológica**. São Paulo: Roca, 2009.

JONES, C. E.; CHAPMAN, K. L.; HARDIN-JONES, M. A. Speech development of children with cleft palate before and after palatal surgery. **The Cleft Palate Craniofacial Journal**, [S.l.], v. 40, N. 1, p. 19-31, Jan. 2003.

KAWANO, M.; HONJO, I.; KOJIMA, H.; KURATA, F.; TANOKUCHI, F.; KIDO, N. Laryngeal constrictions on glottal stop in cleft palate speech. **Studia Phonologica**, XXV, p. 7-13, 1991.

KEATING, P. A. Universal phonetics and the organization of grammars. In: Fromkin, V. A. (Ed.). **Phonetic Linguistics: essays in honor of Peter Ladefoged**. Orlando: Academic Press, 1985. cap. 8. p. 115-132.

_____. The phonology-phonetics Interface. In: NEYMEYER, F. J. (Ed.). **Linguistics: The Cambridge Survey. Volume I - Linguistic Theory: Foundations**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988. cap. 11, p. 281-302.

KENT, R. D.; READ, C. **The acoustic analysis of speech**. San Diego: Singular Publishing Group, 1992.

KEWLEY-PORT, D. Measurement of formant transitions in naturally produced stop consonant-vowel syllables. **Journal of the Acoustical Society of America**, [S.I.], v. 72, n. 2, p. 379-389, Aug. 1982.

KIDO, N.; KAWANO M.; TANOKUSHI, F.; FUJIWARA, Y.; HONJO I.; KOJIMA H. Glottal stop in cleft palate speech. **Studia Phonologica**, XXVI, p. 34-41, 1992.

KIDO, N.; KAWANO, M.; TANOKUCHI, F.; FUJIWARA, Y.; KURATA, K.; KOJIMA, H.; HONJO, I. Glottal stop in cleft palate speech (2nd report): dynamic alterations of laryngeal movement during production of voiceless stop CV syllables. **Studia Phonologica**, XXVII, p. 33-41, 1993.

KLEIN, S. **Estudo do VOT no Português Brasileiro**. 134 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

KOENIG, L. L.; LUCERO, J. C. Stop consonant voicing and intraoral pressure contours in women and children. **Journal of the Acoustical Society of America**, [S.I.], v. 123, n. 2, p. 1077-1088, Feb. 2008.

KUMMER, A. W. **Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance**. 2. ed. New York: Thomson Delmar Learning, 2008.

_____. Anatomy and physiology: the orofacial structures and velopharyngeal valve. In: KUMMER, A. W. **Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance**. 2. ed. New York: Thomson Delmar Learning, 2008, cap. 1, p. 2-35.

_____. Clefts of the lip and palate. In: KUMMER, A. W. **Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance**. 2. ed. New York: Thomson Delmar Learning, 2008, cap. 2, p. 36-64.

_____. Development aspects: language, cognition, and phonology. In: KUMMER, A. W. **Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance**. 2. ed. New York: Thomson Delmar Learning, 2008, cap. 6, p.154-171.

_____. Resonance Disorders and velopharyngeal. In: KUMMER, A. W. **Cleft palate and craniofacial anomalies: effects on speech and resonance**. 2. ed. New York: Thomson Delmar Learning, 2008, cap. 7, p.176-213.

LADEFOGED, P. **A course in Phonetics**. 4. ed. USA: Heinle & Heinle, a division of Thomson Learning, 2001.

LAVIER, J. **Principles of phonetics**. Cambridge: Cambridge University Press. 1994.

LEVY, I. P. **Uma nova face da nau dos insensatos: a dificuldade de vozear obstruintes em criança de idade escolar**. 284 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Estudos de Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1993.

LI, F.; EDWARDS, J; BECKMAN, M. E. Contrast and covert contrast: the phonetic development of voiceless sibilant fricatives in English and Japanese toddlers. **Journal of Phonetics**, [S./], v. 37, n. 1, p. 111-124, Jan. 2009.

LIMA-GREGIO, A. M. L. **Oclusiva glotal e laringalização em sujeitos com fissura palatina: um estudo segundo abordagem dinamicista**. 100 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2011.

LISKER, L.; ABRAMSON, A. S. A cross-language study of voicing in initial stops: acoustical measurements. **Word Journal of the International Linguistic Association**, New York, v. 20, n. 3, p. 384-422, Dec. 1964.

LOUSADA, M. L. **Estudo da Produção de Oclusivas do Português Europeu**. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Fala e da Audição) - Ciências da Saúde, Universidade de Aveiro, Portugal, 2006.

MACKEN, M.; BARTON, D. The acquisition of the voicing contrast in English: a study of voice onset time in word stop consonant. **Journal of Child Language**, Cambridge, v. 7, n. 1, p. 41-74, Feb. 1980.

MAIA, E. M. **No reino da fala: a linguagem e seus sons**. 4 ed. 3 imp. São Paulo: Ática, 2003.

MARCHESAN, I. Q. Alterações de fala de origem musculoesquelética. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D.; LIMONGI, S. C. O. (Org.). **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004. cap. 25, p. 292-303.

MARINO, V. C. de C.; BERTI, L. C.; LIMA-GREGIO, A. M. Características acústicas da oclusiva glotal associada à sequência de Pierre Robin: estudo de caso. **Revista CEFAC** [online]. Ahead of print, não paginado. Epub Mar 29, 2012.

MARINO, V. C. de C.; DUTKA, J. de C. R.; PEGORARO-KROOK, M. I.; LIMA-GREGIO, A. M. Articulação compensatória associada à fissura de palato ou disfunção velofaríngea: revisão de literatura. **Revista CEFAC** [online]. 2012, v. 14, n. 3, p. 528-543. Epub July 29, 2011.

MARTINS, D. M. R. Vogais e consoantes do português: estatística de ocorrência. **Boletim de Filologia**, Lisboa, Tomo XXIV, p. 1-11, 1975.

MATOS, H. M. Cualidade vocal y hendidura labiopalatina corregida: análisis acústico y audio-perceptivo. **Boletín de Linguística**, Caracas, v. 20, n. 30, p. 88-105, jul. 2008.

MIGUEL, H. C.; GENARO, K. F.; TRINDADE, I. E. K. Avaliação perceptiva e instrumental da função velofaríngea na fissura de palato submucosa assintomática. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 105-112, jan.-abr. 2007.

MILLAN, B. **A clínica fonoaudiológica**: análise de um universo clínico. São Paulo: EDC, 1993.

MUNSON, B.; EDWARDS, J.; SCHELLINGER, S. K.; BECKMAN, M. E.; MEYER, M. K. Deconstructing phonetic transcription: Covert contrast, perceptual bias, and an extraterrestrial view of *Vox Humana*. **Clinical Linguistics & Phonetics**, [S.l.], v. 24, n. 4-5, p. 245-260, Apr./May 2010.

MURTHY, J.; SENDHILNATHAN, S.; HUSSAIN, S. A. Speech outcome following late primary palate repair. **The Cleft Palate-Craniofacial Journal**, [S.l.], vol. 47, n. 2, p. 156-161, Mar. 2010.

NISHIDA, G. **A natureza intervocálica do TAP em PB**. 170 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

OHALA, J. J. The application of phonological universals in speech pathology. In: LASS, N. J. (Ed). **Speech and language**: advances in basic research and practice. New York: Academic Press, 1980, v. 3, p. 75-97.

_____. There is no interface between phonology and phonetics: a personal view. **Journal of Phonetics**, [S.l.], v. 18, p. 153-171, 1990.

_____. The integration of phonetics and phonology. In: 12th International Congress of Phonetic Sciences, 1991, Aix-En-Provence. **Proceedings**. [S.l.:s.n.], 1991. v. 1, p.1-16.

_____. Phonetics. In: ASHER, R. E.; SIMPSON, J. M. Y. (Ed.). **The Encyclopedia of Language and Linguistics**. Oxford: Pergamon, 1994. p. 3051-3053.

_____. Phonetics and phonology then, and then, and now. In: QUENE, H.; HEUVEN, V. V. (Ed.). **On speech and language: Studies for Sieb G. Nootboom**. LOT Occasional Series 2, 2004, p. 133-140.

_____. The marriage of phonetics and phonology. **Acoustical Science and Technology**, Japan, v. 26, n. 5, p. 418-422, Sept. 2005.

OLIVEIRA, F. R. M de. **Análise acústica de fricativas e africadas produzidas por japoneses aprendizes de português brasileiro**. 132 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

PAGAN-NEVES, L. O. **Descrição acústico-articulatória e perceptiva das líquidas do Português Brasileiro produzidas por crianças com e sem transtorno fonológico**. 189 f. Tese (Doutorado em Semiótica e Linguística Geral) – Departamento de Linguística da Faculdade de Filosofia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PEGORARO-KROOK, M. I.; DUTKA-SOUZA, J. de C. R.; MAGALHÃES, L. C.; FENIMAN, M. R. Intervenção fonoaudiológica na fissura palatina. In: FERREIRA, L. P.; BEFI-LOPES, D. M.; LIMONGI, S. C. O. (Org.) **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca, 2004. cap. 35, p. 439-455.

PEGORARO-KROOK, M. I.; DUTKA-SOUZA, J. de C. R.; MAGALHÃES, L. C.; FENIMAN, M. R. Intervenção fonoaudiológica nas fissuras labiopalatinas. In: FERNANDES, F. D. M. MENDES, B. C. A.; NAVAS, A. L. P. G P. (Org.) **Tratado de Fonoaudiologia**. 2 ed. São Paulo: Roca, 2010. cap. 54, p. 504-512.

PETERSON-FALZONE, S. J.; TROST-CARDAMONE, J. E.; KARNELL, M. P.; HARDIN-JONES, M. A. Early phonological development in babies and toddlers with cleft palate and non-cleft VPI. In: PETERSON-FALZONE, S. J.; TROST-CARDAMONE, J. E.; KARNELL, M. P.; HARDIN-JONES, M. A. **The clinician's guide to treating cleft palate speech**. St Louis: Mosby Elsevier, 2006. cap. 1, p. 1-8.

PINTO, N. F. **Fissuras labiopalatais**: retrospectiva histórica e tratamentos. Belo Horizonte: Novo Milênio, 2000.

POERNER, F. **Levantamento epidemiológico das fissuras lábio-palatais FL(P) e estudo de associação entre antígenos HLA E FL(P) sem recorrência familiar**. 126 f. Dissertação (Mestrado em Genética) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

POORT, K. L. **Acoustic and perceptual assesment of stop consonants produced by normal and dysarthric speakers**. Tese (Doutorado em Filosofia) – Harvard-MIT Division of Health Sciences and Technology, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2000.

PORT, R. F. The problem of speech patterns in time. In: GASKELL, A. G. (Ed.). **The Oxford Handbook of Psycholinguistics**. Oxford: Oxford University Press, 2007. cap. 30, p. 503-514.

_____. The dynamics of language. In **the Encyclopedia of Complexity and System Science**. Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. p. 2310-2323.

PORT, R. F.; LEARY, A. P. Against formal phonology. **Language**, [S.l.], v. 81, n. 4, p. 927-964, Dec. 2005.

POSSENTI, S. **Por que (não) ensinar gramática na escola**. 6. reimp. Campinas: Mercado de Letras (Coleção Leituras no Brasil), 2000.

R Development Core Team (2011). **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>

RAMOS, A. P. A interface entre a oralidade e a escrita: relexões fonoaudiológicas. In: BERBERIAN, A. P.; MASSI, G. A.; GUARINELLO, A. C. (Org). **Linguagem escrita: referenciais para a clínica fonoaudiológica**. São Paulo: Plexus, 2003. cap. 3, p. 61-73.

RAMOS, R. M. A fala no paciente com fissura palatina: uma visão fisiopatológica. In: CARREIRÃO, S.; LESSA, S.; ZANINI, S. A. **Tratamento das fissuras labiopalatinas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1996. cap. 25, p. 219-221.

REPP, B. H. Closure duration and release burst amplitude cues to stop consonant manner and place of articulation. **Language and Speech**, [S.l.], v. 27, n. 3, p. 245-254, July 1984.

RODRIGUES, L. L. **Aquisição dos róticos em crianças com queixa fonológica**. 167 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

RODRIGUES, L. L.; FREITAS, M. C. C. de; ALBANO, E. C.; BERTI, L. C. Acertos gradientes nos chamados erros de pronuncia. **Revista Letras**, Ed. PPGL, n. 36, p. 85-112, jan.-jun. 2008.

SAKAMOTO, C. T.; WIEDEMER, M. L. Análise de fala de indivíduos com fissura lábio-palatal operada: um estudo de caso. **Revista Virtual de Linguagem – ReVEL**. Edição Especial, n.1, 2007.

SALLES, F. B. C. **Semiologia em Fonoaudiologia**: a subversão do conceito de doença. 92 f. Dissertação (Mestrado em Fonoaudiologia) - Programa de Estudos Pós Graduados em Fonoaudiologia, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.

SCOBIE, J. M. Interactions between the acquisition of phonetics and phonology. In: 34th Annual Regional Meeting of the Chicago Linguistic Society, 1998, Chicago. **Papers**. [S.l.:s.n.], 1998. v. II, p. 343-358.

SCOBIE, J. M.; GIBBON, F.; HARDCASTLE, W. J.; FLETCHER, P. Covert contrast as a stage in the acquisition of phonetics and phonology. In: SCOBIE, J. M. (Ed.). **Queen Margaret College Working Papers in Speech and Language Sciences**, Edinburgh, v. 1, p. 43-62, 1996.

_____. Longitudinal phonological and phonetic analyses of two cases of disordered /s/ + stop cluster acquisition. In: GALA'97 Conference on Language Acquisition, 1997, Edinburg. **Proceedings**. [S.l.:s.n.], 1997. p. 278-283.

SHAHIN, K. Remarks on the speech of Arabic-speaking children with cleft palate. **California Linguistic Notes**, [S.l.], v. 17, n. 1, p.1-10, 2002.

SHPRINTZEN, R. J. Insuficiência velofaríngea. In: ALTMANN, E. B. C. **Fissuras labiopalatinas**. 4. ed. São Paulo: Pró-Fono, 1997. cap. 11, p.157-174.

SILVA, A. H. P. **As fronteiras entre Fonética e Fonologia e a alofonia do róticos iniciais em PB**: dados de um informante do sul do Brasil. 205 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

_____. **Língua Portuguesa I: Fonética e Fonologia**. 4. prova, Curitiba: IESDE Brasil S.A, 2007.

_____. Primitivos fonológicos de tempo intrínseco vs primitivos de tempo extrínseco. **Fórum Linguístico**, Florianópolis, v. 5, n.1, p. 1-12, jan./jun. 2008.

_____. O Estatuto da análise acústica nos estudos fônicos. **Cadernos de Letras da UFF**, Niterói, n. 41, p. 213-229, 2010.

SILVA, A. H. P.; MEDEIROS, B. Fonologia articulatória: novas respostas para velhos problemas. In: Fonética e Fonologia: IX Congresso Nacional e III Congresso Internacional, 2007, Belo Horizonte. **Anais**. [S.l.:s.n.], 2007. p. 1-15.

SILVA, A. P. B. V. da. **Linguagem e cultura**: a construção da norma culta no Brasil, 1920-1940. 382 f. Tese (Doutorado em História) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1999.

SILVA, T. C. **Fonética e Fonologia do Português**: roteiro de estudos e guia de exercícios. São Paulo: Contexto, 1999.

SPINELLI, V. P.; MASSARI, I. C.; TRENCH, M. C. B. Distúrbios Articulatórios. In: FERREIRA, L. P.; BARROS, M. C. P. P. de; GOMES, I. C. D.; PROENÇA, M. G. de; LIMONGI, S. C. O.; SPINELLI, V. P.; MASSARI, I. C.; TRENCH, M. C. B.; PACHECO, E. C. F. C.; CARAÇA, E. B. **Temas de Fonoaudiologia**. 2. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1985. cap. 4, p. 121-197.

STEVENS, K. N; BLUMSTEIN, S. E. Invariant cues for place of coarticulation in stop consonants. **Journal of the Acoustical Society of America**, [S.l.], v. 64, n. 5, p. 1358-1368, Nov. 1978.

TABITH JUNIOR, A. Distúrbios da comunicação em pacientes portadores de fissuras labiopalatinas. In: CARREIRÃO, S.; LESSA, S. ZANINI, S. **Tratamento das fissuras palatinas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1996. p. 261-269.

_____. Distúrbios da comunicação em portadores de fissuras labiopalatais: aspectos foniatrícos. In: MÉLEGA, J. C. **Cirurgia plástica fundamentos e arte**: cirurgia reparadora de cabeça e pescoço. Rio de Janeiro: MEDSI, 2002. cap. 4, p. 23-38.

TRIGO, M. de F. **Distúrbios articulatórios**: da articulação de um sintoma à desarticulação de uma fala. 145 f. Dissertação (Mestrado em Língua Aplicada e Estudos da Linguagem) - Pontifícia Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

_____. Sobre os distúrbios articulatórios: a heterogeneidade em questão na clínica da linguagem. **Estudos Linguísticos**, São Paulo, v. XXXIII, p. 1250-1255, 2004.

TRINDADE, I. E. K.; TRINDADE JUNIOR, A. S. Avaliação funcional da inadequação velofaríngea. In: CARREIRÃO, S.; LESSA, S.; ZANINI, S. A. **Tratamento das fissuras labiopalatinas**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 1996. cap. 26, p. 223-235.

TROST-CARDAMONE, J. E. Diagnosis of specific cleft palate speech error patterns for planning therapy or physical management needs. In: BZOCK, K. R. **Communicative disorders related to cleft lip and palate**. 4. ed. Austin, Texas: PRO-ED, 1997. cap. 13, p. 313-330.

VIANA, M. do C. O índice duração e a análise acústica das oclusivas orais em português. **Boletim de Filologia**, Lisboa, Tomo XXV, p. 1-20, 1979.

WARREN, D. W. Aerodynamics of speech. In: LASS, N. J.; MC REYNOLDS, L. V.; NORTHERN, J. L.; YODER, D. E. **Speech, language and hearing: normal processes**. Philadelphia: W.B. Saunders Company, v. 1, 1982, cap. 8, p. 219-245.

WARREN, D. W. Compensatory speech behaviors in individuals with cleft palate: a regulation/control phenomenon. **The Cleft Palate Craniofacial Journal**, [S.], v. 23, N. 4, p. 251-260, Oct. 1986.

XU, Y. In defense of lab speech. **Journal of Phonetics**, [S.], v. 38, n. 3, p. 329-336, July, 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A

CORPUS - EXPERIMENTO PILOTO

1. DIGO **CAPÁ** BAIXINHO.
2. DIGO **CAPÍ** BAIXINHO.
3. DIGO **CAPÚ** BAIXINHO.
4. DIGO **CABÁ** BAIXINHO.
5. DIGO **CABÍ** BAIXINHO.
6. DIGO **CABÚ** BAIXINHO.
7. DIGO **CATÁ** BAIXINHO.
8. DIGO **CATÍ** BAIXINHO.
9. DIGO **CATÚ** BAIXINHO.
10. DIGO **CADÁ** BAIXINHO.
11. DIGO **CADÍ** BAIXINHO.
12. DIGO **CADÚ** BAIXINHO.
13. DIGO **CACÁ** BAIXINHO.
14. DIGO **CAQUÍ** BAIXINHO.
15. DIGO **CACÚ** BAIXINHO.
16. DIGO **CAGÁ** BAIXINHO.
17. DIGO **CAGUÍ** BAIXINHO.
18. DIGO **CAGÚ** BAIXINHO.
19. DIGO **CAFÁ** BAIXINHO.
20. DIGO **CAFÍ** BAIXINHO.
21. DIGO **CAFÚ** BAIXINHO.
22. DIGO **CAVÁ** BAIXINHO.
23. DIGO **CAVÍ** BAIXINHO.
24. DIGO **CAVÚ** BAIXINHO.
25. DIGO **CASSÁ** BAIXINHO.
26. DIGO **CASSÍ** BAIXINHO.
27. DIGO **CASSÚ** BAIXINHO.
28. DIGO **CAZÁ** BAIXINHO.
29. DIGO **CAZÍ** BAIXINHO.
30. DIGO **CAZÚ** BAIXINHO.
31. DIGO **CAXÁ** BAIXINHO.
32. DIGO **CAXÍ** BAIXINHO.
33. DIGO **CAXÚ** BAIXINHO.
34. DIGO **CAJÁ** BAIXINHO.
35. DIGO **CAJÍ** BAIXINHO.
36. DIGO **CAJÚ** BAIXINHO.
37. DIGO **CARÁ** BAIXINHO.
38. DIGO **CARÍ** BAIXINHO.
39. DIGO **CARÚ** BAIXINHO.
40. DIGO **CALÁ** BAIXINHO.
41. DIGO **CALÍ** BAIXINHO.
42. DIGO **CALÚ** BAIXINHO.

APÊNDICE B

CORPUS - EXPERIMENTO DEFINITIVO

LIVRO 1

1. DIGO **TATA** BAIXINHO.
2. DIGO **CAPA** BAIXINHO.
3. DIGO **BABA** BAIXINHO.
4. DIGO **PACA** BAIXINHO.
5. DIGO **TACA** BAIXINHO.
6. DIGO **CACA** BAIXINHO.
7. DIGO **GAGA** BAIXINHO.
8. DIGO **TAPA** BAIXINHO.
9. DIGO **DATA** BAIXINHO.
10. DIGO **GABA** BAIXINHO.
11. DIGO **PATA** BAIXINHO.
12. DIGO **DADA** BAIXINHO.
13. DIGO **CADA** BAIXINHO.
14. DIGO **GATA** BAIXINHO.
15. DIGO **PAPA** BAIXINHO.
16. DIGO **PAGA** BAIXINHO.
17. DIGO **CATA** BAIXINHO.
18. DIGO **BATA** BAIXINHO.
19. DIGO **TABA** BAIXINHO.

LIVRO 2

1. DIGO **BABA** BAIXINHO.
2. DIGO **CATA** BAIXINHO.
3. DIGO **PAGA** BAIXINHO.
4. DIGO **PATA** BAIXINHO.
5. DIGO **PAPA** BAIXINHO.
6. DIGO **CAPA** BAIXINHO.
7. DIGO **GAGA** BAIXINHO.
8. DIGO **TABA** BAIXINHO.
9. DIGO **CACA** BAIXINHO.
10. DIGO **DATA** BAIXINHO.
11. DIGO **TAPA** BAIXINHO.
12. DIGO **GABA** BAIXINHO.
13. DIGO **CADA** BAIXINHO.
14. DIGO **TACA** BAIXINHO.
15. DIGO **DADA** BAIXINHO.
16. DIGO **GATA** BAIXINHO.
17. DIGO **TATA** BAIXINHO.
18. DIGO **PACA** BAIXINHO.
19. DIGO **BATA** BAIXINHO.

LIVRO 3

1. DIGO **GAGA** BAIXINHO.
2. DIGO **TACA** BAIXINHO.
3. DIGO **BABA** BAIXINHO.
4. DIGO **CAPA** BAIXINHO.
5. DIGO **CATA** BAIXINHO.
6. DIGO **CACA** BAIXINHO.
7. DIGO **PATA** BAIXINHO.
8. DIGO **TATA** BAIXINHO.
9. DIGO **PACA** BAIXINHO.
10. DIGO **GATA** BAIXINHO.
11. DIGO **CADA** BAIXINHO.
12. DIGO **DADA** BAIXINHO.
13. DIGO **TAPA** BAIXINHO.
14. DIGO **DATA** BAIXINHO.
15. DIGO **PAPA** BAIXINHO.
16. DIGO **BATA** BAIXINHO.
17. DIGO **PAGA** BAIXINHO.
18. DIGO **GABA** BAIXINHO.
19. DIGO **TABA** BAIXINHO.

LIVRO 4

1. DIGO **GATA** BAIXINHO.
2. DIGO **DADA** BAIXINHO.
3. DIGO **TABA** BAIXINHO.
4. DIGO **BABA** BAIXINHO.
5. DIGO **TAPA** BAIXINHO.
6. DIGO **CADA** BAIXINHO.
7. DIGO **GABA** BAIXINHO.
8. DIGO **CACA** BAIXINHO.
9. DIGO **DATA** BAIXINHO.
10. DIGO **PAGA** BAIXINHO.
11. DIGO **TACA** BAIXINHO.
12. DIGO **GAGA** BAIXINHO.
13. DIGO **PATA** BAIXINHO.
14. DIGO **PAPA** BAIXINHO.
15. DIGO **CATA** BAIXINHO.
16. DIGO **PACA** BAIXINHO.
17. DIGO **BATA** BAIXINHO.
18. DIGO **CAPA** BAIXINHO.
19. DIGO **TATA** BAIXINHO.

LIVRO 5

1. DIGO **TABA** BAIXINHO.
2. DIGO **PAGA** BAIXINHO.
3. DIGO **DADA** BAIXINHO.
4. DIGO **GAGA** BAIXINHO.
5. DIGO **TACA** BAIXINHO.
6. DIGO **PATA** BAIXINHO.
7. DIGO **CACA** BAIXINHO.
8. DIGO **DATA** BAIXINHO.
9. DIGO **PAPA** BAIXINHO.
10. DIGO **GATA** BAIXINHO.
11. DIGO **BABA** BAIXINHO.
12. DIGO **CATA** BAIXINHO.
13. DIGO **BATA** BAIXINHO.
14. DIGO **CAPA** BAIXINHO.
15. DIGO **TATA** BAIXINHO.
16. DIGO **GABA** BAIXINHO.
17. DIGO **CADA** BAIXINHO.
18. DIGO **PACA** BAIXINHO.
19. DIGO **TAPA** BAIXINHO.

APÊNDICE C

CARTA DE INFORMAÇÃO AO PARTICIPANTE DA PESQUISA

Caro (a):

Você está sendo convidado a participar do estudo **“Entre o patológico e o não patológico: o que a análise acústica revela sobre dados de fala na fissura palatina”**, desenvolvido por mim, Rita Tonocchi, fonoaudióloga (CRFa 5731 SP/T-PR), que tem por objetivo averiguar as alterações nos sons da fala que podem acontecer em indivíduos com fissura palatina.

A pesquisadora solicitará a você ler algumas frases. Para tanto, você estará dentro de uma cabine acústica no CAIF/AFISSUR. Enquanto você estiver lendo sua fala será gravada no computador. O tempo para a gravação será em torno de 30 minutos. Depois, o pesquisador realizará análise acústica de toda a gravação, utilizando um programa de computador.

Ressaltamos que as gravações não causarão nenhum risco a sua saúde e que não terão qualquer custo. Com sua participação você estará colaborando para pesquisas na área de distúrbios da comunicação, mais especificamente, nos quadros de fissura palatina. Suas emissões constituirão um banco de dados que poderá ser utilizado em outros estudos posteriormente.

Solicitamos que seja autorizada a coleta de dados do seu prontuário no CAIF/AFISSUR, no que se refere a tratamentos realizados, cirurgias e resultados de avaliações de fala/voz.

É garantido a você, em qualquer etapa do estudo, ter esclarecimentos sobre eventuais dúvidas a respeito das gravações, da análise realizada pelo pesquisador, bem como, de assuntos relacionados ao estudo. Você tem o direito de ser informado sobre resultados parciais da pesquisa.

Salientamos que sua participação no estudo é inteiramente voluntária. Não existirão despesas e compensações pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. A não aceitação em participar do mesmo, sem expor as razões, assim como, a desistência de sua participação não prejudicará seu tratamento no CAIF/AFISSUR. Sua identidade será mantida em sigilo. As informações obtidas no estudo serão divulgadas apenas em literatura acadêmica, em revistas especializadas e/ou em eventos científicos.

Dúvidas ou reclamações poderão ser feitas ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/SESA/HT) do Hospital do Trabalhador: pelo endereço Av. República Argentina, 4406 - Bairro Novo Mundo, Curitiba/PR, pelo telefone (41) 3212-5871 ou pelo e-mail cepht@sesa.pr.gov.br.

Anexo está o ‘Termo de Consentimento Livre e Esclarecido’ para ser assinado caso não apresente mais qualquer questão.

Nome do indivíduo/participante: _____

Assinatura do indivíduo/participante: _____

Nome do pesquisador responsável: Rita Tonocchi

Assinatura do pesquisador responsável: _____

Curitiba, _____ de _____ de 2011.

APÊNDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente instrumento, o Sr. (a), _____
_____, portador do RG nº _____,
residente a _____,
_____, nº _____, na cidade
de _____, estado _____, após leitura minuciosa da
'Carta de Informação ao Participante da Pesquisa', ciente dos procedimentos, aos quais será
submetido, não restando quaisquer dúvidas em relação ao que foi lido e explicado, aceita participar,
voluntariamente, da pesquisa intitulada **“Entre o patológico e o não patológico: o que a análise
acústica revela sobre dados de fala na fissura palatina”**, desenvolvida pela fonoaudióloga Ms.
Rita Tonocchi (CRFa 5731 SP/T-PR), sob orientação da Profa. Dra. Adelaide H. Pescatori Silva.

Salienta-se que é possível, a qualquer momento, retirar o 'Consentimento Livre e Esclarecido'
e deixar de participar deste estudo, assim como que todas as informações prestadas são
confidenciais por força do sigilo profissional.

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Assinatura do indivíduo/participante

Assinatura do pesquisador responsável

Curitiba, _____ de _____ de 2011.

Nome do pesquisador responsável: Rita Tonocchi

Endereço Institucional: CAIF/AFISSUR – Av. República Argentina, 4334

Cidade: Curitiba

Estado: PR

CEP: 81.050-000

ANEXO

OFÍCIO DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISAS EM SERES
HUMANOS SESA/HT



Curitiba, 20 de setembro de 2011.

**Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos
SESA/HT**

Protocolo: CEP-SESA/HT nº 381/2011	CAAE:
Projeto de Pesquisa: ENTRE O PATOLÓGICO E O NÃO PATOLÓGICO: O QUE A ANÁLISE ACÚSTICA REVELA SOBRE DADOS DE FALA NA FISSURA PALATINA	
Pesquisador: Rita de Cassia Tonocchi	
Patrocinador: não consta	
Instituição: Hospital do Trabalhador	
Área Temática Especial: Grupo III	
Data de apresentação ao CEP: 01/09/2011 Data de Entrega do Parecer: 20/09/2011	

O Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria de Saúde do Estado do Paraná/Hospital do Trabalhador analisou na sessão do dia 01 de setembro de 2011 o processo Nº. **381/2011**, referente ao projeto de pesquisa: "ENTRE O PATOLÓGICO E O NÃO PATOLÓGICO: O QUE A ANÁLISE ACÚSTICA REVELA SOBRE DADOS DE FALA NA FISSURA PALATINA", tendo como pesquisador (as): Rita de Cassia Tonocchi

Mediante a importância social e científica que o projeto apresenta e a sua aplicabilidade e conformidade com os requisitos éticos, somos de parecer favorável à realização do projeto classificando-o como APROVADO.

O mesmo atende aos requisitos fundamentais da Resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde/MS. Solicita-se ao pesquisador o envio a este CEP de relatórios sobre o andamento da pesquisa bem com o envio de relatório final.

Atenciosamente,


Prof. Doutor Adonis Nasr
Coordenador do Comitê de Ética em
Pesquisa em Seres Humanos - SESA/HT

**Av. República Argentina, 4406 - Curitiba / Pr - Fone/Fax: (41) 3212-5871
CEP 81.050-000 E-mail: cepht@sesa.pr.gov.br**