



Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP
Instituto de Estudos da Linguagem – IEL
Programa de Pós-Graduação em Lingüística

MARIAN DOS SANTOS OLIVEIRA

**SOBRE A PRODUÇÃO VOCÁLICA NA SÍNDROME DE
DOWN: DESCRIÇÃO ACÚSTICA E INFERÊNCIAS
ARTICULATÓRIAS**

Tese apresentada ao Instituto de Estudos da
Linguagem, da Universidade Estadual de
Campinas, como um dos requisitos para a
obtenção do título de Doutor em Lingüística.

Orientador:

Prof. Dr. Wilmar da Rocha D' Angelis

Campinas, 2011

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR TERESINHA DE JESUS JACINTHO –
CRB8/6879 - BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE ESTUDOS DA LINGUAGEM - UNICAMP**

OL4s

Oliveira, Marian, 1970-

Sobre a produção vocálica na Síndrome de Down: descrição acústica e inferências articulatórias / Marian dos Santos Oliveira. -- Campinas, SP: [s.n.], 2011.

Orientador : Wilmar da Rocha D'Angelis.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem.

1. Fonética acústica. 2. Down, Síndrome de. 3. Português no Brasil. 4. Vogais. 5. Vitória da Conquista (BA). I. D'Angelis, Wilmar, 1957-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Estudos da Linguagem. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: On the vocalic production in Down syndrome: acoustic description and articulatory inferences.

Palavras-chave em inglês:

Acoustic phonetics
Down syndrome
Portuguese in Brazil
Vowels
Vitoria da Conquista

Área de concentração: Linguística.

Titulação: Doutor em Linguística.

Banca examinadora:

Wilmar da Rocha D'Angelis [Orientador]
Eleonora Cavalcante Albano
Ivone Panhoca
Ester Mirian Scarpa
Vera Pacheco

Data da defesa: 06-12-2011.

Programa de Pós-Graduação: Linguística.

FOLHA DE APROVAÇÃO

BANCA EXAMINADORA:

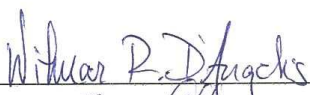
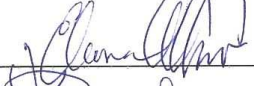
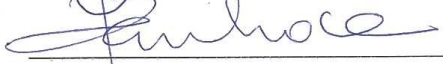
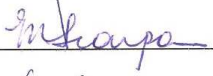
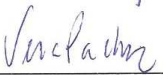
Wilmar da Rocha D'Angelis

Eleonora Cavalcante Albano

Ivone Panhoca

Ester Mirian Scarpa

Vera Pacheco

Flaviane Romani Fernandes Svartman

Consuelo de Paiva Godinho

Adelaide Hercília Pescatori Silva

IEL/UNICAMP
2011

Dedico esta tese aos sujeitos da pesquisa e a seus pais, a Joubert, Apolônio, Vera, Antônio a Adriana, Milla e Rosália **família** que me acompanhou durante esse percurso...

AGRADECIMENTOS I

No decorrer dos quatro anos desse Doutorado, vários percalços surgiram e, por pouco, não impediram a produção dessa tese. Contudo, os momentos de dificuldade também são úteis, uma vez que quando os atravessamos além de nos tornar mais fortes, nos tornamos mais crédulos quanto à ação divina. É também nesses momentos que consolidamos amizades eternas sem as quais, dificilmente, conseguiríamos forças para seguir em frente. Dessa forma, agradecer é o mínimo que posso fazer para registrar o sentimento que nutro por quem vou citar aqui.

A Deus, por ter me dado a vida por duas vezes e por ter me dado novamente a chance de confirmar a sua ação em minha vida;

Ao Dr. Silvio Prudêncio, pelo pronto atendimento, pelos cuidados dispensados, por ter sido o instrumento de Deus para salvar a minha vida;

Aos médicos e funcionários do Hospital Samaritano de Campinas, em especial ao pessoal da Unidade Coronariana, pelos cuidados dispensados a mim no período de internamento;

Ao meu marido, Joubert, pelo carinho, companheirismo e paciência dispensados durante momentos críticos;

A Alessandra, pessoa muito querida, por ter abdicado do seu tempo, da sua casa, da sua filha, para cuidar de mim em Campinas;

A Vera, minha querida irmã, pelas constantes e carinhosas presença e amizade, por me fazer rir, pelas discussões sobre os dados e pela correção da tese;

Ao meu filhote Apolônio, meu companheirinho, meu *no stress*, pela amizade incondicional e presença constante, por me ‘curar’;

Ao querido amigo Antônio Pessoti, pela amizade e ajuda desinteressadas;

A Greciely e Gorette pela boa companhia em Campinas.

AGRADECIMENTOS II

Aos sujeitos desta pesquisa, sem os quais nada seria possível, pela entrega incansável e o sorriso constante;

Aos pais e responsáveis pelos sujeitos da pesquisa, por abrir espaço para uma desconhecida que já chega tocando no ponto mais delicado de suas vidas;

Ao meu orientador, Prof. Dr. Wilmar da Rocha D'Angelis, acima de tudo, pela tolerância com as minhas ausências e pela confiança apesar delas;

Aos meus professores Eleonora Cavalcante Albano, Maria Bernadete Marques Abaurre, Maria Fausta Cajaíba Pereira de Castro, Maria Irma Hadler Coudry, e Rosana Novaes-Pinto, por me proporcionarem um ensino de qualidade, durante o cumprimento dos créditos teóricos do Curso de Doutorado no IEL-UNICAMP;

À Profa. Dra. Rosana Novaes-Pinto, pela orientação na Qualificação de Área;

A Nirvana pelo valioso auxílio na Qualificação de Área;

Às Profas. Dras. Evani A. Camargo, Nirvana Ferraz Santos Sampaio e Rosana Novaes-Pinto, pela leitura e sugestões ao trabalho de Qualificação em Neurolingüística;

Às Profas. Dras. Eleonora Cavalcante Albano e Flaviane R. Fernandes svartman pelas valiosas sugestões na qualificação da tese;

A Amanda, minha sobrinha querida, pela ajuda com as figuras;

A Alice, Dyuana, Felipe, Jaciara, Laís, Mariane, Michele, Tássia e Thaise, pela disposição em ajudar;

Às queridas amigas Vera, Conceição e Gorette pelo carinho e zelo demonstrados durante a escrita da tese e em outros momentos;

À colega Consuelo pela leitura atenta e correção do texto desta tese, em especial a parte de Fonologia;

A Jaciara, querida prima, pela sempre pronta disposição em ajudar;

Aos funcionários da APAE, em especial à Maria Fernanda (Fonoaudióloga), pela disposição em ajudar;

Aos funcionários do IEL, especialmente, a Cláudio Platero e Miguel Leonel dos Santos, secretários da pós-graduação em Linguística, pela gentileza e sempre pronto atendimento;

À Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB e aos colegas do Departamento de Estudos Lingüísticos e Literários – DELL/UESB, pela liberação para cursar o Doutorado;

À SAEB, pela concessão de bolsa de estudos durante o Doutorado;

Enfim, agradeço a todos que me ajudaram, direta ou indiretamente, a desenvolver esta tese.

RESUMO

Nesta tese, apresenta-se um estudo fonético acústico das vogais orais, produzidas por pessoas com síndrome de Down, naturais de Vitória da Conquista - BA. Na pesquisa, conduzida com base nos pressupostos teóricos da teoria de produção da fala ou Teoria Fonte-Filtro, de Fant (1960), foi analisado um *corpus* de dados de fala de 08 sujeitos daquela localidade, sendo que 04 deles, 02 homens e 02 mulheres são pessoas com síndrome de Down e os outros 04, 02 homens e 02 mulheres, sem síndrome. Os dados, resultantes da leitura e/ou nomeação de 174 sintagmas nominais e/ou figuras projetadas em slides foram transcritos foneticamente. Posteriormente, foram codificadas 3.960 vogais das quais seriam extraídos, em *script* via *Praat*, os três primeiros formantes que totalizaram 11.880 dados, que foram submetidos a testes estatísticos. A análise partiu da hipótese de que as dificuldades de fala apresentadas por pessoas com síndrome de Down (SD) são ocasionadas pela hipotonia da musculatura orofacial e pela macroglossia ou cavidade oral pequena e que tais modificações no trato vocal desses sujeitos interferem no sinal acústico quando da produção dos sons vocálicos orais. Na análise que fizemos, utilizamos alguns parâmetros estatísticos que nos auxiliaram a discutir com maior precisão os resultados que obtivemos e também garantiram maior robustez aos dados, testes como Desvio Padrão (DP) que mede o quanto os valores de um conjunto de dados estão dispersos em relação à média, ao passo que a análise do Coeficiente de Variação CV nos permite verificar se as particularidades articulatórias dos sujeitos com Down acarreta maior ou menor variabilidade de produção das vogais orais se comparada com as dos sujeitos sem Down. Nossa hipótese é que a hipotonia acarreta menor controle articulatório o que traz como consequência maior variação na realização das vogais. Além desses, foi utilizado também o teste estatístico de comparação de médias usado foi o teste não paramétrico Kruskal-Wallis (ou teste H, com post-test Dunn), através do qual avaliamos se as médias das freqüências formânticas das vogais eram significativamente diferentes nos diversos tipos silábicos pretônicos, tônico e postônicos, bem como avaliamos se as freqüências médias obtidas para as vogais

produzidas por sujeito com Down nos diversos tipos silábicos eram significativamente diferentes daquelas produzidas por sujeito sem Down. Todos os testes estatísticos usados na pesquisa foram executados por meio do programa BioEst, 5.0. Os resultados nos permitem confirmar a hipótese geral dessa tese de que as alterações do trato vocal dos sujeitos com SD acarretariam em alteração da qualidade das vogais produzidas por esses sujeitos. Pela análise, percebemos como constante a ausência de relação entre padrão formântico e grau de tonicidade silábica encontrada para todas as vogais produzidas pelos indivíduos com a síndrome, isto é, aparentemente, os sujeitos com Down não distinguem a vogal pela sua tonicidade.

Palavras-chave: 1. Fonética Articulatória. 2. Padrão Acústico. 3. Português do Brasil. 4. Síndrome de Down. 5. Vogais Orais. 6. Vitória da Conquista.

ABSTRACT

This thesis presents an acoustic-phonetic study of the oral vowels produced by people with Down syndrome, natives of Vitoria of Conquista (Bahia, BR). The survey, based on theoretical assumptions of the Source-Filter theory of speech production theory (Fant, 1960), was produced by making use of a corpus of speech data of 8 individuals from that locality, 4 of them with Down Syndrome (2 male and 2 female) and 4 without the syndrome (2 male and 2 female). The data resulting from the reading and/or enunciation of 174 noun phrases and/or figures projected on slides were transcribed phonetically. After that, 3960 vowels were identified, from these ones, the first three formants were extracted (in script via Praat) totaling 11.880 data, which were submitted to statistical analysis. The analysis was considered from the hypothesis that the speech difficulties of the people with Down syndrome (DS) are originated by the orofacial muscle hypotonia and macroglossia (small oral cavity); such modifications on the oral tract of these people interfere in the acoustic signal when oral vocalic sounds are produced. In the analysis we did, we used some statistical parameters which helped us to discuss more precisely the results obtained by us and guaranteed more robust data. Some statistical parameters used on the analysis were the Standard Deviation (SD), which measures how much the values of a set of data are disperse in relation to the average, and Coefficient of Variation (CV), which allow us to verify if the articulatory particularities of the people with Down syndrome result in higher or lower variability of production of the oral vowels in comparison to the people without Down syndrome. Our hypothesis is that hypotonia causes a minor articulatory control, which brings as a result greater variation in the realization of the vowels. We also made use of the statistical test of comparison of means; the method adopted was the nonparametric Kruskal-Wallis test (or H-test, with Dunn post-test), through which we assessed whether the averages of the frequencies of the vocalic formants were significantly different in the distinct positions in the syllables with respect to stress (pretonic, tonic, and postonic position); in the same way we assessed whether the averages of the frequencies obtained for the vowels

(in the distinct positions of stress) produced by people with DS were considerably different from those ones produced by people without DS. All the statistical tests used in this survey were run through the program BioEst, 5.0. The results allow us to confirm the general hypothesis of this thesis that changes in the vocal tract of individuals with Down syndrome would cause changes in the quality of vowels produced by these people. For the analysis, we see the constant relationship between formant pattern and degree of stress found for all syllabic vowels produced by individuals with the syndrome, that is, apparently, the subjects with Down syndrome do not distinguish the vowel by its tone.

Keywords: 1. Phonetics. 2. Acoustic Pattern. 3. Brazilian Portuguese. 4. Down syndrome. 5. Oral Vowels. 6. Vitoria of Conquista.

LISTA DE SIGLAS

SIGLAS	SIGNIFICADO
AF	Átona Final
APAE	Associação de Pais e Amigos do Excepcional
BA	Bahia
BR	Brasil
CA	Cavidade Anterior
CEPRE	Centro de Estudos e Pesquisas em Reabilitação
CID	Código Internacional de Doenças
CON	Conjunto de Restrições
CP	Cavidade Posterior
CV	Coeficiente de Variação
DM	Deficiência Mental
DP	Desvio Padrão
EPG	Eletropalatografia
F1	Primeiro Formante
F2	Segundo Formante
F3	Terceiro Formante
FCM	Faculdade de Ciências Médicas
H	H = índice de cálculo do Teste H (Kruskall-Wallis)
Hz	Hertz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LAPEFF	Laboratório de Pesquisa e Estudos em Fonética e Fonologia
NS	Não significativo para valores de $p < 0.05$ (para $\alpha = 0.05$)
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONGs	Organizações não Governamentais
OT	Optimality Theory
p	p-value
PB	Português do Brasil
PB	Português Brasileiro
POST	Postônica não final
PT1	Pretônica 1
PT2	Pretônica 2
QI	Quociente de Inteligência
QI	Quociente de Inteligência
S	Significativo para valores de $p < 0.05$ (para $\alpha = 0.05$)
SA	Sujeito A
SC	Sujeito C
SD	Síndrome de Down
SG	Sujeito G

SL	Sujeito L
SNC	Sistema Nervoso Central
SO	Sujeito O
SPE	Fonologia Gerativa Padrão
ST	Sujeito T
SV	Sujeito V
SZ	Sujeito Z
T	Tônica
TO	Teoria da Otimidade
TPM	Tensão Pré-menstrual
UESB	Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
VC	Vitória da Conquista

LISTA DE FIGURAS

FIGURA	IDENTIFICAÇÃO	PÁGINA
01	Divisão cromossômica normal e na SD.	46
02	Cariótipo indicativo de síndrome de Down por trissomia 21.	47
03	Cariótipo de uma pessoa com síndrome de Down causada por uma translocação.	47
04	Características presentes em sujeitos com SD.	49
05	Imagem frontal das instalações da APAE de Vitória da Conquista, BA.	81
06	Representação esquemática dos traços de abertura para as vogais do PB conforme Fonologia Autossegmental.	86
07	Geometria das vogais do PB, conforme traços de Clements e Hume (1995) e Fikkert (2005).	88
08	Quadro das vogais do PB.	120
09	Esquema do quadro vocálico do PB.	122
10	Exemplo de figura e de palavra do <i>corpus</i> usada na gravação	147
11	Imagem do TextGrid com exemplo de uma palavra etiquetada.	155
12	Imagem do TextGrid com exemplo de uma vogal etiquetada em seu ponto estacionário.	155
13	Produção da vogal aberta [a]	163
14	Modelo de tubo referentes à configuração do trato vocal para a vogal /a/.	164
15	Produção da vogal alta anterior.	179
16	Produção da vogal alta posterior.	179
17	Modelo de tubo referente à configuração do trato	179

	vocal na produção de vogais altas.	
18	Produção da vogal média fechada não arredondada /e/.	203
19	Produção da vogal média aberta não arredondada /ɛ/.	203
20	Produção da vogal média fechada arredondada /o/.	203
21	Produção da vogal média fechada não arredondada /ɔ/.	203

LISTA DE TABELAS

TABELA	IDENTIFICAÇÃO	PÁGINA
01	Total de dados para obtenção da frequência dos três primeiros formantes.	150
02	Total de dados para obtenção da frequência dos três primeiros formantes.	157
03	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal aberta não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.	166
04	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal aberta não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.	166
05	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /a/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.	169
06	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /a/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.	167
07	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /a/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down.	175

08	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /a/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculino com e sem Down.	175
09	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal alta /i/ não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada (VI) produzida por sujeitos com Down.	182
10	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal alta /i/ não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada (VI) produzida por sujeitos sem Down.	182
11	Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /i/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.	185
12	Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /i/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.	185
13	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /i/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com e sem Down femininos.	188
14	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /i/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com e sem Down masculinos.	190
15	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores	194

	de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.	
16	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.	194
17	Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.	198
18	Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.	198
19	Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com e sem Down femininos.	200
20	Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com e sem Down masculinos.	201
21	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média aberta não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.	205

22	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média aberta não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.	205
23	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ε/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.	207
24	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ε/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.	208
25	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ε/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down.	211
26	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ε/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down.	212
27	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média aberta arredondada /ɔ/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.	216
28	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média aberta arredondada /ɔ/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T),	216

	Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.	
29	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ɔ/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.	219
30	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ɔ/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.	219
31	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ɔ/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down.	221
32	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ɔ/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down.	221
33	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média fechada não arredondada /e/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.	224
34	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média fechada não arredondada /e/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.	224
35	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /e/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica	227

	(POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.	
36	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /e/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.	227
37	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /e/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down.	230
38	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /e/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down.	232
39	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média fechada arredondada /o/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.	236
40	Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média fechada arredondada /o/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.	236
41	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /o/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.	240
42	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /o/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.	240
43	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /o/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos feminino com e sem Down.	241
44	Médias de F1, F2 e F3 da vogal /o/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculino com e sem Down.	243

LISTA DE GRÁFICOS

NÚMERO	IDENTIFICAÇÃO	PÁGINA
01	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT1 realizadas pelos sujeitos com Down	246
02	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT1 realizadas pelos sujeitos sem Down	248
03	Comparação entre a dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT1 realizadas pelos sujeitos com e sem Down	249
04	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT2 realizadas pelos sujeitos com Down	250
05	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT2 realizadas pelos sujeitos sem Down	251
06	Comparação entre a dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT2 realizadas pelos sujeitos com e sem Down	252
07	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas T realizadas pelos sujeitos com Down.	253
08	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas T realizadas pelos sujeitos com Down.	254
09	Comparação entre a dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas T realizadas pelos sujeitos com e sem Down.	255
10	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas POST realizadas pelos sujeitos com Down.	256
11	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas POST realizadas pelos sujeitos sem Down.	257
12	Comparação da dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas POST realizadas pelos sujeitos com e sem Down.	258
13	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas AF realizadas pelos sujeitos com Down.	259
14	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas AF realizadas pelos sujeitos sem	260

	Down.	
15	Comparação da dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas AF realizadas pelos sujeitos e com sem Down [ɛ].	261
16	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em VI realizadas pelos sujeitos com Down.	262
17	Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em VI realizadas pelos sujeitos sem Down.	263
18	Comparação da dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em VI realizadas pelos sujeitos com e sem Down.	264

LISTA DE QUADROS

QUADRO	IDENTIFICAÇÃO	PÁGINA
01	Quadro geral da realização das vogais médias pretônicas no português brasileiro	124
02	Relação das palavras selecionadas para a constituição do <i>corpus</i> , usado na gravação dos dados	150
03	Quadro síntese dos principais resultados obtidos na análise do Coeficiente de Variação (CV), e do Padrão Formântico para as vogais (/a/, /ɛ/, /e/, /i/, /u/ /o/ e /ɔ/ realizadas com sujeitos com e sem síndrome em diferentes tipos de tonicidade silábica	267

LISTA DE ANEXOS

ANEXO	IDENTIFICAÇÃO	PÁGINA
01	Relação de palavras para experimento.	296
02	Exemplo de slide utilizado na gravação dos dados.	297
03	Ficha cadastral dos sujeitos com síndrome de Down participantes da pesquisa.	298
04	Ficha cadastral dos sujeitos sem síndrome de Down participantes da pesquisa.	300
05	Termo de consentimento livre e esclarecido apresentado aos sujeitos entrevistados e/ou aos seus responsáveis legais.	302

06	Poesia retirada do caderno de poesias de Amanda Amaral.	303
07	Modelo de script utilizado para extração dos formantes. Exemplo com a vogal a.	304
08	Palavras e seus respectivos códigos para lançamento no script.	309

SUMÁRIO

I SOBRE SÍNDROME DE DOWN E VIDA.....	31
II SOBRE SÍNDROME DE DOWN E VIDA.....	41
2.1 Sobre o conceito de síndrome.....	42
2.2 Sobre síndrome de Down: aspectos genéticos e clínicos.....	45
2.3 Sobre a linguagem na síndrome de Down.....	55
2.4 Sobre síndrome de Down e vida: percurso histórico e histórias de vidas.....	71
III SOBRE A ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA VOCÁLICO ORAL DO PB E AS DIFERENÇAS DIALETAIS BRASILEIRAS.....	83
3.1 Sobre análises das vogais orais do PB em diferentes modelos fonológicos: algumas pesquisas.....	84
3.2 Sobre análises das vogais orais do PB na perspectiva sociolinguística: algumas pesquisas.....	86
IV SOBRE A PRODUÇÃO DA FALA: ASPECTOS ARTICULATÓRIOS E ACÚSTICOS.....	109
4.1 Sobre o aporte teórico: a Teoria Fonte-Filtro.....	109
4.2 Sobre a configuração vocálica: pesquisas acústicas sobre as vogais do PB.....	118
V SOBRE A METODOLOGIA ADOTADA.....	133
5.1 Sobre as dificuldades e os desafios enfrentados.....	133
5.2 Sobre o perfil dos sujeitos da pesquisa.....	137
5.3 Sobre a composição do <i>corpus</i> gravado.....	142
5.4 Sobre a gravação dos dados: teste piloto e coleta de dados e recorte para análise e ajustes.....	147
5.5 Sobre a obtenção da variável Frequências Formânticas.....	150
5.6 Sobre a transcrição e análise dos dados.....	156
5.7 Sobre as análises estatísticas.....	157
5.7.1 Sobre o coeficiente de variação.....	157
5.7.2 Sobre o Teste de comparação de médias – Kruskal Wallis.....	158
5.8 Sobre a análise do espaço vocálico.....	160
VI SOBRE A PRODUÇÃO DAS VOGAIS ORAIS NA SÍNDROME DE DOWN: CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS E INFERÊNCIAS ARTICULATÓRIAS.....	161
6.1 Sobre a vogal aberta/baixa não arredondada /a/.....	156
6.1.1 Sobre a análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal aberta não arredondada.....	159
6.1.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal aberta em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down.....	168
6.2 Sobre as vogais altas/fechadas [i,u].....	178
6.2.1 Sobre a análise da vogal alta anterior /i/.....	180
6.2.1.1 Sobre Análise do Coeficiente de Variação como pista na avaliação da articulação da vogal alta anterior /i/.....	181

6.2.1.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal alta anterior /i/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down.....	177
6.2.2 Sobre a vogal alta posterior arredondada /u/.....	187
6.2.2.1 sobre a análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal alta posterior arredondada /u/.....	187
6.2.2.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal alta posterior arredondada /u/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down.....	189
6.3 Sobre as vogais médias /e,ε,o,ɔ/.....	202
6.3.1 Sobre a vogal média aberta/baixa não arredondada /ε/.....	204
6.3.1.1 Sobre a análise do Coeficiente de Variação como pista na avaliação da articulação da vogal média aberta/baixa não arredondada /ε/.....	204
6.3.1.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média aberta/baixa não arredondada /ε/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down.....	206
6.3.2 Sobre a vogal média arredondada /ɔ/.....	215
6.3.2.1 Sobre a análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal média arredondada /ɔ/.....	215
6.3.2.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média aberta arredondada /ɔ/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down.....	217
6.3.3 Sobre a vogal média fechada não arredondada /e/.....	223
6.3.3.1 Sobre a análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal média arredondada /e/.....	217
6.3.3.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média fechada não arredondada /e/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down.....	225
6.3.4 Sobre a vogal média arredondada /o/.....	229
6.3.4.1 Sobre a análise do Coeficiente de Variação como pista na avaliação da articulação da vogal média fechada arredondada /o/.....	235
6.3.4.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média fechada arredondada /o/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down.....	237
6.4 sobre a dispersão das freqüências vocálicas de F1 e F2.....	239
6.5 sobre a relação qualidade vocálica e características anatômicas orofaciais: à guisa de reflexão.....	259
VII SOBRE A RELAÇÃO QUALIDADE VOCÁLICA E CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS OROFACIAIS: RETOMANDO ALGUMAS REFLEXÕES.....	271
7.1 Desdobramentos da pesquisa.....	277
VIII REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	279
ANEXOS.....	293

I

SOBRE A FALA NA SÍNDROME DE DOWN:

O MESMO NA DIFERENÇA

“(...) ele balbuciava vários sons, como “tia” que traduzindo era a resposta do meu “bom dia” ele repetia “Tia”. “Papai” ele falava claramente (...)”

S. A. (mãe de V., SD, 06 anos)

A cidade de Vitória da Conquista (VC), comunidade onde foi desenvolvida a pesquisa, está inserida no planalto de Conquista, região do Sudoeste da Bahia. A população do município, segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, é de 306 mil 374 habitantes. Essa população começou a desenvolver-se em maior escala a partir de 1940 com a abertura da BR 116 Rio-Bahia, que possibilitou maior conhecimento do município e uma constante migração, acentuada na década de 1970 com a implantação do pólo cafeeiro.

Essa é uma localidade que diariamente recebe centenas de pessoas das cidades circunvizinhas, pois, ao longo dos anos, foi se constituindo em pólo comercial, médico, educacional e cultural, atraindo uma gama bastante alta de indivíduos de outros locais. Trata-se de um município que se projeta no campo educacional, comportando diversas escolas municipais, estaduais e particulares, a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), um *campus* da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e diversas faculdades particulares.

Além do grande volume populacional que o pólo comercial já atraía, as instituições de ensino têm contribuído para tornar Conquista uma cidade de feição populacional múltipla e de economia promissora.

Em virtude do avanço educacional que essa cidade alcançou, do ganho que a população local obteve através da atuação direta ou indireta das universidades e faculdades aqui instaladas, essa é uma comunidade que vem sendo estudada, no tocante ao aspecto lingüístico, sendo, pois, um plantel vasto para estudos nesta área de conhecimento, o que tem permitido que Vitória da Conquista se coloque como destaque nos meios acadêmico e científico brasileiros.

Contudo, além do destaque acadêmico-científico que as pesquisas aqui realizadas trazem para a cidade e sua população, esperamos também ver o resultado do nosso trabalho, refletido nas ações afirmativas das minorias dessa localidade, no aprendizado da sociedade conquistense quanto ao respeito às diferenças.

Por isso uma dissertação de mestrado, em sociolingüística. Aspectos morfossintáticos dessa comunidade lingüística foram investigados por mim em minha dissertação de mestrado. Naquele trabalho, parti da hipótese de que em Vitória da Conquista a concordância verbal de terceira pessoa do plural é uma regra variável condicionada por fatores lingüísticos e extralingüísticos. A pesquisa foi desenvolvida com base na Teoria da Variação, ou Teoria Laboviana. A análise dos resultados aponta para uma situação de mudança em progresso para um sistema de concordância explícita na comunidade lingüística em questão, conforme pode ser conferido em Oliveira (2005). Analisando a concordância verbal na fala popular e culta daquela localidade pude mostrar o mesmo na diferença. Por isso uma tese de doutorado – lingüística e social – analisando a fala de uma população que se encontra alijada da sociedade conquistense em função de sua condição genética: as pessoas com síndrome de Down (SD), para a confirmação do mesmo – a língua como instrumento de comunicação, de afirmação, de valorização e, muitas vezes, de discriminação – na diferença.

Do ponto de vista sincrônico é possível perceber que a nossa língua não é igual dentro do seu próprio limite geográfico, pois, pelo modo de falar, distinguimos um Nordestino, por exemplo, um baiano de um paulistano. Também, através da língua, distinguimos as pessoas com problemas de fala daquelas que não têm qualquer distúrbio aparente de linguagem.

Dessa forma, as diferenças entre idiomas que caracterizam e identificam os nativos de uma nação estão longe de ser o único ou principal fator da diversidade. Como afirma Camacho (1978, p.4), “uma língua é um objeto histórico, enquanto saber transmitido, estando, portanto, sujeito às eventualidades próprias de tal tipo de objeto.”

É necessário que se considere que poucos países conseguem reunir tanta multiplicidade como o nosso. No Brasil, além das diversidades de nível cultural, étnica, geográfica, climática etc, convive-se ainda com a diversidade lingüística. Temos cerca de 180 línguas indígenas e muitas comunidades bilíngües que falam português, espanhol, italiano, japonês, chinês etc.

No Brasil, temos uma nação multiétnica com grupos sociais conscientes da cultura e identidade lingüísticas locais e de sua inserção nacional. Por isso, é necessário que se repudie qualquer tipo de discriminação e que se trabalhe pela implantação e permanência de atividade lingüística que busque a equivalência de *status* social das línguas e suas variedades, dos falantes com ou sem dificuldades de fala.

É necessário que se reconheça e se valorize a diferença. É salutar que sejamos diferentes, mas nos reconheçamos como irmãos, que falemos diferente, mas nos entendamos como cidadãos, nos reconhecendo mesmo na diferença. É necessário que se combata qualquer atitude discriminatória em relação às classes minoritárias por sua cor, por seu modo de falar, por sua orientação sexual, por sua situação econômica, por sua condição física, por sua ‘deficiência’...

Assim, no Mestrado, buscamos conhecer e analisar essa localidade, a partir de uma subárea da lingüística, que se constitui no contexto dos estudos lingüísticos brasileiros, como uma área fértil e desafiadora, que parte do pressuposto básico de que é necessário, para a compreensão da realidade lingüística de uma comunidade, precipuamente compreender a sua realidade social, traçando, assim, um perfil não apenas lingüístico, mas o seu perfil sociolingüístico. Avaliávamos que a ausência/presença da concordância verbal de 3ª pessoa do plural na fala dos falantes de Vitória da Conquista é um aspecto lingüístico de que se servem as pessoas para distinguir/rotular umas as outras.

No doutorado, por sua vez, não poderia ser diferente: era, pois, necessário que tratássemos de um tema tão relevante quanto um trabalho de natureza social e lingüística. Por isso, decidimos tratar de um aspecto lingüístico de que também se utilizam as pessoas para distinguir/rotular umas as outras – distúrbio de fala –. Para além disso, trataríamos de uma condição fisiológica que por si só já rotula o sujeito que se encontra nela. Por isso, decidimos por tratar da síndrome de Down, das características articulatórias e acústicas que as vogais orais podem assumir quando produzidas por pessoas que apresentam alterações no trato vocal, geradas pela síndrome, tais como hipotonia da musculatura orofacial, macroglossia ou falsa macroglossia ou cavidade oral pequena.

A proposta partiu da constatação de que a fala das pessoas com SD é, auditivamente, diferente da das pessoas que não tem a síndrome, o que as distingue entre os falantes de uma mesma comunidade lingüística.

Sabíamos que essa não seria tarefa fácil a começar por se tratar de uma abordagem nova que pouco se apoiou em estudos sobre o tema, dada a escassez de trabalhos que abordassem a fala das pessoas com síndrome de Down do ponto de vista fonético acústico e articulatório.

Os resultados que encontramos nos possibilitaram atingir os objetivos que orientaram o desenvolvimento da pesquisa, que resultou na elaboração do trabalho ora apresentado, e confirmar algumas das nossas hipóteses.

Considerando que:

- i) as crianças, jovens e adultos com síndrome de Down apresentam atraso e dificuldades variadas no desenvolvimento das habilidades lingüísticas, em decorrência, dentre outros fatores, da hipotonia da musculatura orofacial, macroglossia ou cavidade oral pequena, da dificuldade de acuidade e discriminação auditiva e atraso no desenvolvimento motor e cognitivo;
- ii) as características acústicas gerais das vogais orais são alteradas, quando estes segmentos são produzidos por pessoas com SD;

- iii) a hipotonia da musculatura orofacial, macroglossia ou cavidade oral pequena que altera o trato vocal de pessoas com Down, também alteram o padrão formântico das vogais orais, produzidas por pessoas com síndrome de Down;
- iv) a Teoria Fonte-Filtro, de Fant (1960), por envolver em sua elaboração tanto hipóteses articulatórias quanto hipóteses físico-acústica, fornece suporte adequado para o entendimento e explicação sobre as possíveis alterações que as vogais orais sofrem ao serem produzidas por pessoas com SD.

Nesta pesquisa, portanto, trataremos das questões de fala na síndrome de Down, analisando dados de quatro sujeitos adultos com SD, naturais de Vitória da Conquista. Assim, a fim de compreender eventuais especificidades do sistema fonético desses sujeitos, especificamente, nos propomos a:

- a) descrever acusticamente vogais orais de pessoas com SD;
- b) comparar as vogais orais, produzidas por pessoas com Down em relação àquelas produzidas por pessoas sem a síndrome;
- c) determinar diferenças e semelhanças de um sistema vocálico que se caracteriza pela confluência dos aspectos supracitados e, além disso, visamos;
- d) contribuir com os estudos acerca desse tema que, além de pouco explorado, oferece várias possibilidades de olhares.

As questões que julgamos necessário perseguir e esclarecer foram:

- 1) quais as implicações da hipotonia orofacial e da macroglossia ou cavidade oral pequena na configuração acústica das vogais orais, produzidas por sujeitos com SD?;
- 2) quais as características acústicas das vogais orais produzidas por esses sujeitos?
- 3) características dialetais percebidas em falantes da comunidade lingüística de Vitória da Conquista também se apresentam nos falantes com Down dessa comunidade?

Buscando cumprir os objetivos e assim poder responder às questões que nortearam a pesquisa, percorremos um longo caminho, de forma que esse trabalho, organizado na sequência do percurso que empreendemos, está dividido em oito partes, incluindo este capítulo I **sobre a fala e a síndrome de Down: o mesmo na diferença** que apresenta as questões gerais dessa tese. As demais são apresentadas sucintamente a seguir.

Sobre síndrome de Down e vida é o que compõe a segunda parte dessa tese. Trata-se do capítulo II, que está organizado em cinco seções: **2.1 Sobre o conceito de síndrome**, seção na qual problematizamos as crenças, definições em torno do termo síndrome para levantar um questionamento que julgamos ser necessário para se definir o lugar da categoria clínica síndromes. As características que definem Down como uma síndrome, bem como o que se diz sobre os sujeitos que são acometidos por ela, nos campos da saúde e em outras áreas do saber, são apresentadas em **2.2 sobre síndrome de Down: aspectos genéticos e clínicos**. Em **2.3, sobre a linguagem na síndrome de Down**, fazemos um apanhado de alguns estudos que se ocupam de questões lingüísticas, entre outras, na síndrome de Down. Nesta seção, chamamos a atenção do leitor para alguns poucos trabalhos que tratam de questões fonológicas e/ou fonéticas na SD. Contudo, é na seção **2.4, sobre síndrome de Down e vida: percurso histórico e histórias de vidas**, que se encontra a parte mais bonita deste capítulo II. Como o próprio título já acena, nela há um apanhado de, emocionantes e emocionados, depoimentos de histórias de vidas de algumas pessoas que con(vivem) com a síndrome de Down.

No capítulo III, **sobre a organização do sistema vocálico oral do PB e as diferenças dialetais brasileiras**, pretendemos fazer uma revisão sobre o tema, vogais. Essa revisão parte, em **3.1, sobre análises das vogais orais do PB em diferentes modelos fonológicos: breve revisão bibliográfica**, da apresentação das propostas de teorias fonológicas que tentam uma explicação para fenômenos relacionados à harmonia, neutralização e alteamento vocálicos via modelos fonológicos, indo do Estruturalismo à Teoria da Otimidade (TO). Já em **3.2, sobre análises das vogais orais do PB na perspectiva sociolingüística: algumas análises**, dedicamo-nos a trazer alguns resultados

de pesquisas que visam a descrição da realidade vocálica do PB, partindo de descrições de orientação sociolingüística.

O capítulo IV versa **sobre a produção da fala: aspectos articulatórios e acústicos**. Ele está dividido da seguinte maneira: na seção **4.1 sobre o aporte teórico: a Teoria Fonte-Filtro** apresentamos os pressupostos básicos que sustentam essa teoria; já, na seção **4.2, sobre a configuração vocálica: pesquisas acústicas sobre as vogais do PB**, trazemos uma breve revisão sobre pesquisas que deram tratamento acústico-articulatório às vogais do PB, com base na teoria de Fant (1960).

O capítulo V é a parte em que tratamos sobre a metodologia adotada na pesquisa. Dada a sua especificidade, este capítulo tem várias seções e subseções e o iniciamos falando **sobre as dificuldades e os desafios enfrentados durante a coleta de dados**, em 5.1. Em seguida, em 5.2, **sobre o perfil dos sujeitos da pesquisa**, traçamos o perfil dos sujeitos da pesquisa. Salientamos que, por questões óbvias, esse perfil é mais detalhado quando tratamos dos sujeitos com Down. Nas seções **5.3, 5.4 sobre a composição do corpus gravado e sobre a gravação dos dados: teste piloto e coleta de dados e recorte para análise e ajustes**, passamos a selecionar palavras que deveriam ser usadas na gravação dos sujeitos da pesquisa e descrevemos a maneira como apresentamos slides com as palavras para leitura e gravação e os ajustes empreendidos após realização de teste piloto. Na seção **5.5 sobre a obtenção da variável Freqüências Formânticas** apresentamos um pouco do Praat, software adotado na extração das freqüências formânticas; há ainda, nesta seção, a apresentação do *script* usado na obtenção das médias; já na seção **5.6**, apresentamos os princípios empregados na transcrição dos dados. A seção **5.7** e suas subseções, **5.7.1, sobre o coeficiente de variação, 5.7.2 sobre o Teste de comparação de médias – Kruskal Wallis**. Assim, em **sobre as análises estatísticas**, detalhamos todos os métodos estatísticos a partir dos quais os dados foram mensurados, bem como as hipóteses que os subsidiam. Há, ainda, a seção **5.8**, em que tratamos **sobre a análise do espaço vocálico**.

O sexto Capítulo, **sobre a produção das vogais orais na síndrome de Down: características acústicas e inferências articulatórias**, é dedicado à

análise dos resultados obtidos nessa pesquisa, buscando responder às questões aqui apresentadas. Dadas à sua especificidade, este capítulo também é composto por várias seções e subseções.

Em **6.1 sobre a vogal aberta/baixa não arredondada /a/** retomamos alguns dos postulados saussurianos acerca deste segmento, antes de apresentarmos os resultados encontrados para essa vogal, como em **6.1.1 sobre a análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal aberta não arredondada** em que apresentamos o quanto de variação houve na produção da vogal /a/ do sujeito com Down em comparação com os sujeitos sem Down e em **6.1.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal aberta em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down** em que apresentamos os valores de H e de p obtidos a partir da comparação dos valores das frequências de F1, F2 e F3 para os sujeitos com Down.

A seção **6.2, sobre as vogais altas/fechadas /i,u/,** também retomamos dos pressupostos saussurianos para a classificação das vogais /i, u/, já em 6.2.1 sobre a análise da vogal alta anterior /i/, caracterizamos apenas a vogal /i/, como vogal alta que se produz com a elevação do dorso da língua para, em seguida, apresentar os resultados obtidos para ela em 6.2.1.1 **sobre análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal alta anterior /i/** e 6.2.1.2 **análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal alta anterior /i/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down**. Finalizando esta seção dedicada às vogais altas, caracterizamos a vogal /u/ em **6.2.2 sobre a vogal alta posterior arredondada /u/** e, em seguida, apresentamos os resultados obtidos para ela em **6.2.2.1 sobre a análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal alta posterior arredondada /u/** e **6.2.2.2 análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal alta posterior arredondada /u/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down**.

Já na seção **6.3, sobre as vogais médias** /e,ε,o,ɔ/, também fazemos uma retomada aos princípios saussurianos que propõe o grau de abertura 5 para estes segmentos, em geral, e para cada vogal, em particular, como em **6.3.1, sobre a vogal média aberta/baixa não arredondada /ε/, 6.3.2., sobre a vogal média arredondada /ɔ/, 6.3.3, sobre a vogal média fechada não arredondada /e/, e, 6.3.4, sobre a vogal média fechada arredondada /o/,** para logo em seguida observar isso, comparado aos resultados obtidos para cada uma das vogais médias: **6.3.1.1 análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal média aberta/baixa não arredondada /ε/ e, 6.3.1.2, sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média aberta/baixa não arredondada /ε/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down; 6.3.2.1, análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal média arredondada /ɔ/ e 6.3.2.2, análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal; 6.3.3.1, sobre a análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal média fechada não arredondada /e/ e, 6.3.3.1, sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média fechada não arredondada /e/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down; 6.3.4.1, sobre a análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal média fechada arredondada /o/ e, 6.3.4.2, análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média fechada arredondada /o/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down.**

Na última seção do capítulo, **6.4**, mostramos como se dá a relação espacial dos valores de F1 e F2, dos segmentos vocálicos orais, produzidos por sujeitos com e sem Down se comportam no espaço vocálico - **sobre a dispersão das frequências vocálicas de F1 e F2.**

Na discussão dos resultados, apresentada na seção 6.5 - **sobre a relação qualidade vocálica e características anatômicas orofaciais: à guisa de reflexão** – retomamos a relação que Teoria Fonte-Filtro, de Fant (1960), estabelece entre as configurações assumidas pelo trato vocal durante a

sua emissão de determinado som e o resultado acústico que se obtém, uma vez que essa teoria relaciona configuração do trato vocal e parâmetros acústicos para, nesse capítulo, refletir sobre uma possível relação entre qualidade das vogais produzidas pelos sujeitos com Down com as características anatômicas orofaciais particulares a esses sujeitos.

Por fim, no capítulo VII - **sobre a relação qualidade vocálica e características anatômicas orofaciais: retomando algumas reflexões**, resumidamente, reapresentamos os resultados mais relevantes para ratificar o que se pode afirmar sobre a configuração acústica do quadro vocálico oral de pessoas com síndrome de Down, em Vitória da Conquista. Há, ainda neste capítulo, a seção **7.1** dedicada à apresentação de alguns dos desdobramentos que a pesquisa, iniciada com essa tese, acena e que serão desenvolvidos ao longo da minha carreira acadêmica. Por fim, ainda são apresentadas as referências bibliográficas e alguns anexos.

II

SOBRE SÍNDROME DE DOWN E VIDA

“(...) Nós, enquanto grupo familiar, com uma filha com Síndrome de Down, assumimos e vivemos plenamente o luto inicial, porém não nos fechamos para o mundo, muito pelo contrário, desde os primeiros meses, recorremos à informação literária, envolvendo diversas áreas médicas: Fonoaudiologia, fisioterapia, pediatria e genética. (...)”

R. Q. da S. R. (mãe de A. C., SD)

Resultados do Censo de 2000, realizado pelo IBGE¹, apontam que cerca de 14,5%, (aproximadamente 24,5 milhões de pessoas), têm alguma deficiência física ou mental. Estima-se que, entre estas, 300 mil nasceram com SD. Esses números variam muito e a literatura médica refere em torno de 80 mil casos. Contudo, a quantidade de trabalhos sobre o tema ainda é muito pequena em relação ao número de casos, sejam 80 ou 300 mil. Com esse trabalho, visamos contribuir com o conhecimento dessa situação peculiar que, além de pouco explorada, oferece várias possibilidades de olhares.

Neste capítulo, faremos um apanhado de alguns estudos que abordam a questão da linguagem em sujeitos com SD. Salientamos, entretanto, que a bibliografia sobre o assunto não é grande e a existente abrange os mais diferentes temas e áreas de conhecimento, o que é compreensível visto que a

¹ Para mais informação consultar: www.ibge.gov.br/home//27062003_censo.shtml.

síndrome compromete o desenvolvimento global do sujeito, do seu desenvolvimento físico ao seu papel enquanto cidadão.

Dessa forma, além dos trabalhos da área médica, que tratam de aspectos genéticos e clínicos, podemos encontrar trabalhos produzidos por psicólogos e outros que abordam questões relacionadas à cognição e ao desenvolvimento cognitivo, produzidos por educadores. Estes tratam desde questões relacionadas à aprendizagem àquelas relacionadas à interação social e ao relacionamento interpessoal por parte dos sujeitos com Down. Há, também, os produzidos por lingüistas e fonoaudiólogos que tratam de questões da linguagem na síndrome de Down em variados aspectos, quais sejam: morfológico, semântico, sintático, pragmático, discursivo, partindo principalmente de narrativas e diálogos produzidos por esses sujeitos. Contudo, poucos são os que, no plano linguístico, abordam aspectos de ordem fonética e/ou fonológica.

De tudo que foi encontrado e exposto sobre a linguagem na síndrome de Down até aqui, pouco se pode afirmar de maneira contundente e inequívoca no que se refere a questões linguísticas. Muito ainda há por fazer, uma vez que este é um campo pouquíssimo explorado. Além disso, poucas são as pesquisas realizadas por lingüistas. A grande maioria da bibliografia encontrada sobre o assunto resulta de trabalhos realizados por pedagogos, psicólogos, fonoaudiólogos, entre outros profissionais das mais diversas áreas.

2.1 Sobre o conceito de síndrome

“(...) Um dia um menino disse, eu tenho um irmãozinho doente como a sua filha...Aí expliquei para ele minha filha não é doente e o seu irmãozinho também não é (...)”

L. T. (mãe da M. T., SD, 10 anos)

Aqui, tentamos levantar um questionamento que julgamos ser necessário para se definir o lugar da categoria clínica “síndromes”, o lugar das enfermidades na literatura especializada e o lugar da síndrome de Down, não como doença, mas como uma alteração genética que pode, ou não, ocasionar alguma doença, como uma cardiopatia, por exemplo. Rapidamente, tentaremos problematizar a relação entre o conceito de síndrome, os males não (re)conhecidos, popularmente, como síndromes mas, que se enquadram como tal se for tomada, como ponto de partida, a definição etimológica e médica do termo “síndrome”, e as síndromes propriamente ditas, isto é, aquelas ‘doenças’ que são tradicionalmente conhecidas e até mesmo acompanhadas pelo nome de quem descobriu e/ou descreveu como, por exemplo, a Síndrome de Down, definida pelo Código Internacional de Doenças (CID), no item “anomalia cromossômicas não classificadas em outra parte”, identificada sob o código Q90. (Cf. Capítulo 13 do CID)

Tradicionalmente acostumamo-nos – o senso comum – a relacionar o termo síndrome a um mal específico que normalmente vem acompanhado do nome de quem o descobriu. Assim, pensamos em West, Parkinson, Tourette, Down e etc. como síndromes, mas não pensamos na tensão pré-menstrual (TPM) como uma síndrome.

Contudo, é muito mais ampla a abrangência, dicionarizada, do termo *síndrome*, que é definido na literatura como um grupo de sintomas co-ocorrentes, como vemos nas seguintes definições:

- (i) “conjunto de sinais ou sintomas provocados pelo mesmo organismo e dependentes de causas diversas, que definem uma doença ou perturbação” (LUFT, 1991, p.);
- (ii) “conjunto de sintomas ou sinais de qualquer estado mórbido que aconteça (*sic*) simultaneamente” (LEITE, 2009, p.1);
- (iii) “conjunto de sinais, sintomas, lesões e modificações funcionais ou bioquímicas, os quais, com aparência às vezes disparatada, formam uma entidade reconhecível em virtude seja de sua associação constante, seja de ter sempre a mesma causa, seja ainda porque traduzem o acometimento de um órgão ou de um sistema bem definidos” (SILVA, 2006, p. 564),

e que extrapola aquilo que o senso comum acostumou a identificar como síndrome. Nesse sentido, qualquer mal pode ser concebido como síndrome, desde que se possam determinar os sintomas que lhe são característicos.

Assim, a síndrome pré-menstrual, ou TPM, caracteriza-se, conforme Silva, (2006, p. 566) por sintomas como “desconforto fisiológico e emocional, nervosismo, depressão, cefaléia (...)”, que aparecem duas semanas antes da menstruação; ou ainda, síndrome “caracterizada pelo aparecimento ou agravamento de certos sintomas como irritação, inchaços, enxaquecas, agressividade, dores pelo corpo etc., na fase que precede a menstruação; causa compulsão, principalmente por doces e chocolates” (SILVA, 2006, p. 567).

Questionamos, então: é possível dar à síndrome pré-menstrual o mesmo estatuto da Síndrome de Down? Esse conjunto de sintomas seria específico do período pré-menstrual?

Assim, também seguindo o raciocínio via definição terminológica, a TPM seria concebida como síndrome, tal como a Síndrome de Tourette. Esta síndrome, que atinge mais pessoas do sexo masculino e cujos sintomas se organizam em torno de uma desordem neurológica, se caracteriza pela apresentação, por parte do paciente, de uma série de “tiques involuntários, reações rápidas, movimentos repentinos (espasmos) ou vocalizações que ocorrem repetidamente da mesma maneira” (SACKS, 1995).

O sujeito que sofre dessa síndrome pode apresentar tiques como: abaixar, pular, tocar coisas repetidas vezes, ter atenção aguçada para detalhes, tendências obsessivas, apresentar vocalizações peculiares, angústia intensa, preocupação exagerada, entre outros sintomas que começam por volta dos sete anos de idade, como ocorre em casos como o descrito por Sacks (1995).

Bem sabemos, parafraseando Novais-Pinto (1999), que a busca pela objetividade na descrição e classificação de fenômenos patológicos leva os pesquisadores a estabelecer o conjunto de sintomas que compõem as diferentes síndromes, até mesmo para que se possa fazer diagnóstico e classificação. Ou ainda, para tentar chegar ao cerne da enfermidade, como observa Foucault (1994), ao descrever sintomas, a literatura médica pretende “decifrar a essência da doença”, (p.09). Além disso, não se pode desconsiderar

que a terminologia surge de uma preocupação das ciências médicas voltada para a compreensão da doença, e para o desenvolvimento de um jargão técnico que possibilite a comunicação médico-paciente, como observa Novais-Pinto (1999).

Contudo, em relação às síndromes, especificamente, à síndrome de Down, e ao conceito do termo “síndrome”, será que a comunicação médico-paciente fica clara, visto que, atualmente, nem se pode chamá-la de doença? Esse é um questionamento que vamos deixar para ser respondido em trabalhos futuros, dada a especificidade não apenas dessa tese, mas, sobretudo, da própria questão.

As características que definem Down como uma síndrome, bem como o que se diz sobre os sujeitos que são acometidos por ela, nos campos da saúde e em outras áreas de saber que se ocupam de questões sociais, lingüísticas e educacionais, serão apresentadas a seguir.

2.2 Sobre síndrome de Down: aspectos genéticos e clínicos

“(...) no momento exato que a enfermeira entrou e que a vi, a cena foi cruel, entramos num verdadeiro estado de pânico, pois não conseguia vê-la como nosso bebê, só fixei o olhar nos traços de seu rosto que inegavelmente tratava-se da Síndrome de Down, e eu neste momento não conseguia enxergar o bebê, somente a Síndrome. (...)”

R. Q. da S. R. (mãe de A. C., SD, 18 anos)

A síndrome de Down² é um evento genético que ocorre durante a divisão celular do embrião. Segundo Motta (1980, p. 147), em 1959, Lejeune

² Também é possível obter essas informações através de: “Informações sobre Síndrome de Down”, do Programa Nacional de Atenção à Pessoa Portadora de Deficiência do Ministério da

demonstra uma ocorrência genética associada a um excesso de cromossomos no par 21.

Segundo Motta (1980), enquanto na célula de um indivíduo normal há 46 cromossomos divididos em 23 pares, o indivíduo com Down possui 47 cromossomos, sendo que esse cromossomo extra se liga então ao par 21, gerando o que a genética classifica como “trissomia” (Cf. MOTTA, 1980; OTTO et. al., 1998, BORGES-OSÓRIO et. al., 2001, MUSTACCHI; PERES, 2000). A SD é, portanto, um evento genético, caracterizado pela presença de um cromossomo 21 a mais em todas as células do organismo e leva o indivíduo a apresentar várias características físicas e mentais específicas, sendo uma das mais freqüentes alterações numéricas dos cromossomos autossômicos. A figura a baixo ilustra como se dá essa alteração genética:

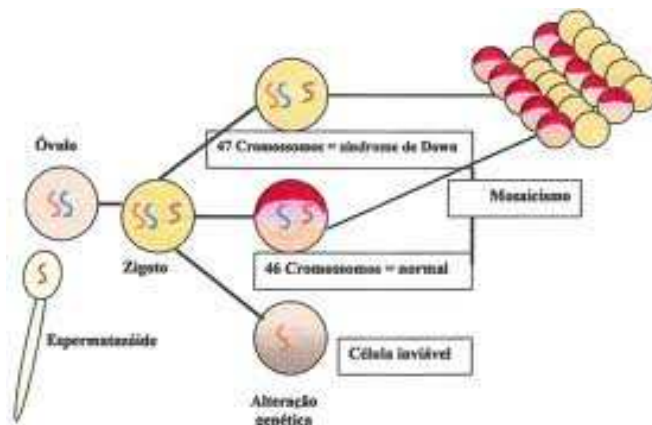


Figura 01: Divisão cromossômica normal e na SD.

Fonte: Nussbaum, Mcinnes e Huntington (2002, p.134).

Segundo Borges e Gonçalves (2003), o normal é que haja dois cromossomos em cada grupo de cromossomo, mas, numa falha genética, o autossomo 21 fica com três cromossomos em todas as células do organismo, resultando em um total de 47 cromossomos. Essa alteração congênita não é progressiva e pode ocorrer durante ou imediatamente após a concepção, alterando todo o desenvolvimento e maturação do feto.

Conforme Otto et al. (1998), a alteração genética gerada por essa trissomia pode ser de três formas: i) a *trissomia 21 padrão*, aquela na qual o indivíduo apresenta 47 cromossomos em todas as células e três cromossomos no par 21, o que ocorre em 95% dos casos. (Cf. Figura 02, abaixo):

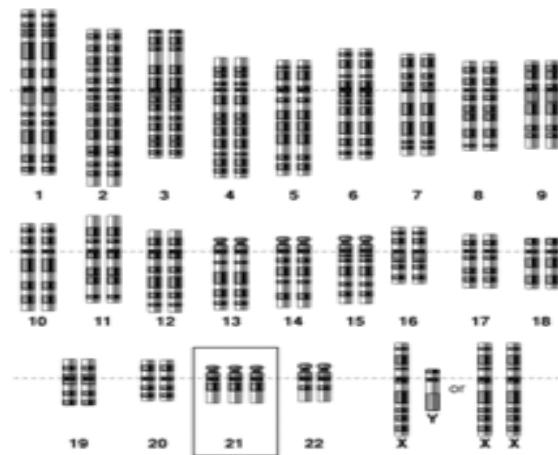


Figura 02: Cariótipo indicativo de síndrome de Down por trissomia 21.

Fonte: Nussbaum, McInnes e Huntington (2002, p.134).

ii) a trissomia por *translocação*, na qual o cromossomo extra adere a um outro par, normalmente o par 14, com incidência de 3%, aproximadamente e;

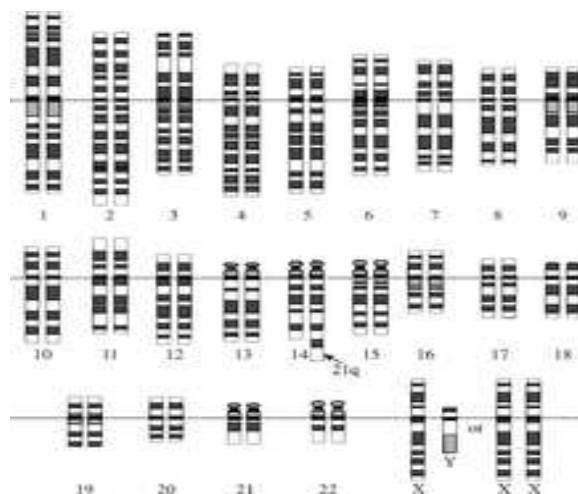


Figura 03: Cariótipo de uma pessoa com síndrome de Down causada por uma translocação.

Fonte: Nussbaum, McInnes e Huntington (2002, p.134).

iii) o tipo *mosaico*, que se caracteriza por apresentar uma mistura de células normais com 46 cromossomos e células trissômicas, isto é, com 47 cromossomos.

Segundo Motta (1980, p.148), “nenhuma das particularidades fenotípicas presentes na síndrome é, por si só, suficiente para que se possa fazer um diagnóstico preciso, porém é a presença simultânea que caracteriza a ‘anomalia’” (grifo nosso)³.

A identificação dessa síndrome pode ser feita logo ao nascimento ou ainda durante a gestação⁴. No primeiro caso, o médico se guia pelas principais características fenotípicas peculiares da síndrome, quais sejam: hipotonia muscular geral, fenda palpebral oblíqua, prega palmar transversa única, face achatada, ponte nasal deprimida, orelhas com baixa implantação etc.⁵. Além delas, algumas desordens clínicas, como cardiopatias, aumento do cólon, entre outras, ajudam no diagnóstico diferenciado. A figura 04, a seguir, ilustra tais características:

³ Termos como anomalia, acidente, mutação, erro, doença, não devem mais ser utilizados em referência à SD, pois, entende-se que, a síndrome de Down é uma ocorrência genética natural e universal, estando presente em todas as raças.

⁴ Em depoimento, a mãe de uma criança com SD diz que “na Síndrome de Down são cada vez mais vulgares os casos de crianças diagnosticadas apenas à nascença, sem haver detecção no diagnóstico pré-natal, o que é um sinal de que mentalidades terão de ser alteradas rapidamente, para que uma melhor e maior Aceitação e Inclusão aconteçam, pois estas crianças têm tanto direito ao seu lugar na sociedade como as demais.” Ela acredita que um diagnóstico ainda na gravidez facilitaria o processo de aceitação, por parte da mãe e dos demais membros da família, antes mesmo do nascimento da criança.

⁵ Mais adiante apresentaremos essas características de forma mais detalhada.



Figura 04: Características presentes em sujeitos com SD.

Fonte: Griffiths (2006, p. 534).

Ainda segundo Motta (1980), nos indivíduos de etnia negra, a determinação da síndrome é mais difícil, o que exige um "exame clínico mais cuidadoso para confirmar a suspeita da síndrome" (cf. MOTTA, 1980, p. 149). Ainda segundo o autor, "em caso de dúvida diagnóstica, especialmente nos primeiros dias de vida, o cariótipo informará com certeza a existência da síndrome de Down" (MOTTA, 1980, p. 149). Além disso, por meio do exame do líquido amniótico, é possível detectar a alteração genética durante a gestação.

Para Motta (1980), em média, a probabilidade de um indivíduo ter a SD é de 1 para 600. Este número pode variar de autor para autor: Motta (1980) fala em 1 ou 2 casos para 1000 nascimentos. Nussbaum (2001) fala de 1 para 800 nascimentos. Entretanto, há unanimidade entre eles no que se refere à constatação de ser esta a síndrome mais comum dentre os distúrbios cromossômicos autossômicos.

A etiologia dessa síndrome ainda não é conhecida. Sabe-se, porém, que está relacionada com a idade materna, segundo Borges (2003). Entretanto, a literatura não registra uma idade materna específica na incidência da síndrome. O autor salienta que, embora seja mais comum entre as mulheres de idade mais avançada, qualquer mulher pode gerar um filho

com a síndrome. Contudo, segundo Motta (1980), embora o número de gestantes idosas seja pequeno, elas cobrem cerca de 50% de nascimento de crianças com Down.

Como tratado anteriormente, caracterizada como uma condição genética, onde há um erro no desenvolvimento das células do embrião, a SD provoca atraso no desenvolvimento do corpo, bem como nas funções motoras e mentais das crianças. Como consequência, os sujeitos que têm a síndrome apresentarão um ritmo de desenvolvimento mais lento que o normal, isto é, as aquisições das habilidades físicas e mentais vão surgir em um tempo superior ao de uma criança com desenvolvimento normal, conforme coloca Pueschel (1993). Assim, nos próximos parágrafos apresentaremos detalhadamente as implicações e características da síndrome no sujeito Down, especialmente, aquelas que, sustentam a nossa hipótese.

Os indivíduos que têm a síndrome de Down apresentam:

- i) orelhas com baixa implantação, pequenas com borda superior (*hélix*) dobrada. A estrutura da orelha é, ocasionalmente, alterada. Os canais do ouvido são estreitos;
- ii) fenda palpebral oblíqua, os olhos tem uma inclinação lateral para cima e a prega epicântica (uma prega na qual a pálpebra superior é deslocada para o canto interno), semelhante aos orientais;
- iii) prega palmar transversa única (prega simiesca), as mãos e os pés tendem a ser pequenos e grossos, os dedos dos pés geralmente curtos e o quinto dedo, muitas vezes, levemente curvado para dentro, falta de uma falange no dedo mínimo. Na maioria das crianças, há um espaço grande entre o dedão e o segundo dedo, com uma dobra entre eles na sola do pé, enfraquecimento geral dos ligamentos articulares.

Autores como Motta (1980), Otto et al (1998), Borges-Osório et al. (2001) são unânimes em afirmar que a hipotonia generalizada afeta toda a musculatura e os ligamentos. Isso faz com que a criança com Down tenha um aspecto flácido, seja hipoativa, movimente-se menos e tenha reflexos e reações diminuídos.

Mesmo na fase adulta, os sujeitos com essa alteração genética ainda apresentam essa flacidez muscular, especialmente nos músculos da face. Esses autores parecem não considerar as diferenças individuais, colocando tudo como uma regra. Contudo, quando observamos pessoas com Down, notamos que a manifestação desses sintomas varia muito de indivíduo para indivíduo e isso depende muito do quanto de estímulo o sujeito recebe/recebeu ao longo da vida.

Na criança com SD, a cabeça é pequena (microcefalia) e arredondada, com área achatada na região occipital, a parte posterior da cabeça é levemente achatada (braquicefalia) na maioria das crianças, o que dá uma aparência arredondada à cabeça. As moleiras (fontanela) são, muitas vezes, maiores e demoram mais para se fecharem. A face é achatada, isto é, o rosto tem um contorno achatado, devido, principalmente, aos ossos faciais pouco desenvolvidos e ao nariz pequeno. O osso nasal é geralmente afundado. Em muitas crianças, as passagens nasais são estreitadas (ponte nasal deprimida).

Segundo Ideriha e Limongi (2007), crianças com diagnóstico de SD apresentam alterações do sistema estomatognático⁶, que se caracterizam pela diminuição de tônus muscular em diferentes graus e pela alteração de dentição, pois a erupção dos dentes de leite é geralmente atrasada. Por outro lado, a mandíbula pequena leva, muitas vezes, à sobreposição e alteração no alinhamento dos dentes e isso prejudica as funções alimentares, em decorrência de problemas de maturação dos padrões de mastigação, sucção e deglutição.

⁶ Conforme Douglas (2002), o sistema estomatognático configura-se num conjunto de estruturas bucais que desenvolvem funções comuns, tendo como característica constante a participação da mandíbula. É um conjunto de músculos esqueléticos, cuja função depende diretamente da ação motora do sistema nervoso central, entre os quais os fundamentais são os músculos mandibulares, particularmente os levantadores. Como todo sistema, tem características que lhe são próprias, mas depende do funcionamento, ou está intimamente ligado à função de outros sistemas, tais como o nervoso, o circulatório, o endócrino, etc, pois não constitui uma unidade separada do resto do organismo, mas se integra estritamente a ele. Este sistema pode influir sobre o funcionamento de outros sistemas como o digestivo, respiratório, metabólico-endócrino etc.

A boca da pessoa com SD é pequena: algumas crianças mantêm a boca aberta e a língua projeta-se um pouco para fora, em função da macroglossia ou falsa macroglossia, decorrente da cavidade oral pequena, da hipotonia da musculatura orofacial e da fenda palato-ogival. Como dito anteriormente, os sujeitos com essa alteração genética, mesmo na fase adulta, continuam a apresentar essa flacidez muscular, especialmente nos músculos da face. Além disso, à medida que a criança com síndrome de Down fica mais velha, a língua pode ficar com estrias. O céu da boca (palato) é mais estreito do que na criança sem síndrome.

Para Ideriha e Limongi (2007, p. 175), qualquer alteração labial pode dificultar a participação dos lábios na sucção e interferir na competência labial e na formação da pressão intra-oral. Isso resulta em escoamento do leite materno durante a amamentação e dificulta o desenvolvimento da fala, uma vez que os músculos envolvidos na sucção também estão associados aos movimentos da produção da fala.

Assim como as autoras, também acreditamos que, no que se refere às vogais, as alterações orofaciais, percebidas em sujeitos com Down, atuam diretamente na alteração do desenvolvimento da fala e determinam diferenças no sinal acústico das vogais orais por eles produzidas.

Ideriha e Limongi (2007) salientam que “a terapia miofuncional⁷, no trabalho com a motricidade orofacial, atua nas desordens miofuncionais, restabelecendo ou adequando as funções de respiração, de sucção, de mastigação, de deglutição e de fala”. Contudo, não sabemos os alcances dessas terapias, pois não há estudos que dêem conta da relação entre terapias de motricidade orofacial e alteração da qualidade sonora nos sons da fala desses sujeitos.

Assim, é natural que a criança com Down apresente um atraso no desenvolvimento psicomotor, o que faz com que as etapas pelas quais toda criança passa, sejam mais lentas naquelas com a síndrome. Esse atraso

⁷ Degan e Puppini-Rontani (2004) propõem, como forma de devolver a estabilidade morfo-funcional às estruturas bucais, a Terapia Miofuncional Orofacial que é considerada um método de tratamento que pode aumentar a força muscular, provocar mudanças nos padrões funcionais, e assim prevenir desvios no desenvolvimento craniofacial, pois promove nova postura de estruturas em repouso e durante a realização das funções do sistema estomatognático.

psicomotor se reflete no desenvolvimento do equilíbrio, na coordenação dos movimentos, na sensibilidade, no esquema corporal, na orientação espacial, bem como em hábitos posturais. Além disso, a criança com esta síndrome apresenta também problemas de acuidade e discriminação visual e auditiva e doenças respiratórias. Esses sinais clínicos da SD ocorrem antes e depois do nascimento, segundo os autores. Além disso, complicações como cardiopatias, problemas visuais, respiratórios, gastro-esofágicos e obesidade, que podem acometer os indivíduos com essa síndrome, acarretam um atraso ainda maior ao desenvolvimento psicomotor.

Contudo, salvaguardadas todas as restrições que as noções de quociente de inteligência (QI) e de atraso mental impõem, autores como Otto et al. (1998) advertem que, dentre os problemas clínicos que o sujeito com SD apresenta, o atraso mental é aquilo que se mostra mais relevante. Segundo eles “o comprometimento mental é grave, pois a maioria dos afetados tem QI⁸ entre 25 e 50 (p.49).

Motta (1980, p.149), a esse respeito, assim se posiciona: “o comprometimento mental é grave, e a maioria dos mongolóides⁹ até 3 anos de idade possuem QI de 50 a 59, mas, em idades mais avançadas, este índice costuma cair para 25 a 49”. (MOTTA, 1980, p.149).

Segundo Alves (2007, p.23), nos indivíduos com Down podem-se observar alterações neuropatológicas, “como atrofia do Sistema Nervoso Central (SNC) e perda de neurônios e sinapses”. Ainda segundo a autora, alguns estudiosos preconizam que cerca de “6,1% das crianças e adolescentes com SD com menos de 20 anos apresentam déficit de atenção”, além de transtornos obsessivos como na síndrome de Tourette (cf. ALVES, 2007, p.24).

⁸ Segundo Pacanaro, Santos e Suehiro (1995), testes de inteligência surgiram no século V na China, mas só passaram a ser usados no século XX, na França, para identificar alunos com necessidades extras de aprendizagem e que, portanto, precisavam de maior intervenção por parte dos professores. O termo Quociente Intelectual (QI) busca representar o nível mental em relação à idade mental vs idade cronológica do indivíduo. Note-se, portanto o caráter idealizador de inteligência vs ensino formal.

⁹ Mongol e Mongolóide são palavras que traduzem o preconceito racial da comunidade científica do século passado. Down, ao identificar a síndrome, pensou que se tratava de um regresso às raças inferiores. Esta crença, além de incorreta, pois a SD é uma alteração genética que acarreta algumas alterações físicas, é de um preconceito racial deplorável. Ao chegar ao Brasil, o termo permaneceu proliferando um preconceito que ultrapassou os tempos, mas que vem sendo combatido através de políticas públicas que visam à inclusão social dos sujeitos com Down e o combate ao preconceito e à discriminação.

Devido à tendência a doenças cardiológicas, respiratórios, leucemias, deficiências imunológicas, entre outras, normalmente a sobrevida desses indivíduos é curta. Entretanto, com o desenvolvimento da medicina especializada, há uma modificação com relação às expectativas de saúde e de desenvolvimento desses sujeitos.

Por todas as características anatômicas, fenotípicas, clínicas e mentais já mencionadas, é comum, segundo Motta (1980), Otto et al. (1998), entre outros, que crianças com SD apresentem dificuldades variadas no seu desenvolvimento fisiológico, físico, cognitivo mental e linguístico. Tais dificuldades as acompanham por toda vida e se refletem em lentidão, dificuldade no desenvolvimento das habilidades lingüísticas (articulatórias e motoras, de estruturação e sintetização sintática), dificuldade com abstrações matemáticas e raciocínio lógico, entre outras.

Segundo os autores referenciados até aqui, a dificuldade de articulação de alguns sons da língua, devido à flacidez muscular e à macroglossia, bem como a dificuldade de estruturação sintática, uma vez que a fala na SD se caracteriza por ser telegráfica, não só levam ao atraso na aquisição e no desenvolvimento da linguagem, se comparada com outras crianças, como também levam a uma fala adulta peculiar no sujeito com SD. Soma-se a isso, a pouca maturidade emocional, a falta de atividades sociais, como salientam Otto et al. (1998). Contudo, no geral, as informações relacionadas a questões de ordem linguística veiculadas nesses estudos são bastante imprecisas e pouco confiáveis.

No item que se segue, faremos um apanhado de alguns estudos que se ocupam de questões lingüísticas e de outras áreas do saber, tais como psicológicas, sociais, e educacionais. Mais uma vez, salientamos a pouca, ou quase nula, existência de trabalhos que dêem conta do sistema fonético e/ou fonológico de pessoas com SD, especialmente no Brasil, o que ratifica a relevância dessa tese de doutorado.

2.3 Sobre a linguagem na síndrome de Down

“(...) E a fala pra mim, que era a única coisa que faltava, achei que viria com o tempo... Não veio, hoje eu digo que ele fala o idioma “manhês”, porque só eu entendo (...)”

S. A (mãe de V., SD, 06 anos)

Vários estudos, como os de Cuilleret (1984), Gunn (1985), Levy (1988), Meyers (1989), Rondal (1991), Camargo (1994), Camargo e Scarpa (1996), Camargo et al. (1996), Freitas e Monteiro (1995), Oliveira (2010), entre outros, tratam do atraso que o sujeito com SD apresenta no desenvolvimento lingüístico.

Segundo os autores o atraso supra mencionado envolve questões lingüísticas em todos os níveis – fonológicos, morfológicos, sintáticos, semântico-pragmáticos e discursivos. Embora saibamos ser possível separar os componentes fonético-fonológico, sintático-morfológico das questões de ordem pragmático-discursivas, sabemos também que um problema ocorrido em um desses componentes pode afetar, por extensão, os demais, como se pode notar em vários trabalhos sobre as desordens de linguagem geradas, por exemplo, por afasias.

Em primeiro lugar, destacamos que há controvérsias entre pesquisadores do tema, no que se refere à existência de uma relação entre desenvolvimento cognitivo e desenvolvimento lingüístico.

Entre os que acreditam nessa relação estão Meyers (1989) e Gunn (1985), entre outros, que preconizam que o retardo cognitivo moderado ou severo dificulta o entendimento, por parte do sujeito com Down, do fluxo da fala dos seus interlocutores. Em relação ao desenvolvimento cognitivo, no geral, os autores argumentam em favor do estímulo ambiental para o melhor desenvolvimento da inteligência.

Meyers (1989), ao discutir as características da linguagem na SD, afirma que os bebês com SD são quietos, exploram menos os sons, e as primeiras palavras, bem como a combinação entre elas, aparecem mais tardiamente do que o habitual. Crianças maiores, com SD, são mais eficientes em semântica e pragmática do que em morfologia e sintaxe e podem produzir sentenças gramaticais completas num momento e em outro apresentar apenas enumeração de palavras.

Segundo Meyers (1989), os jovens com SD podem produzir sentenças gramaticais, mas com estrutura de sentenças de crianças de 03 a 04 anos, embora seu conteúdo possa ser um pouco mais sofisticado. A autora ainda acrescenta que pessoas com SD têm *os sons da fala distorcidos ou ininteligíveis* (grifo nosso).

Gunn (1985), por sua vez, em trabalho anterior, já observa que a pessoa com Down parece apoiar-se em objetos concretos presentes no momento da interlocução e também parece ter dificuldade em falar de coisas abstratas. A autora observa ainda que, comparadas às de crianças sem SD, as estruturas sintáticas de crianças com SD são mais curtas e menos complexas e sua estabilização na fala espontânea é mais demorada.

Seguindo essa mesma linha, com base na observação de 10 crianças entre sete e oito anos, cinco com SD e cinco sem síndrome, Corsi et al. (1995) concluíram que o desenvolvimento cognitivo das crianças com SD não ocorre no mesmo ritmo que o desenvolvimento da linguagem, enquanto que, nas crianças consideradas normais, os desenvolvimentos cognitivo e de linguagem evoluem no mesmo ritmo.

Para tal conclusão os autores se basearam na observação de que, durante a manipulação de materiais figurativos (ônibus de madeira e pinos de encaixe) e não figurativos (sucatas), eles constataram que embora na manipulação com material figurativo tenha havido simbolização por parte das crianças com Down, a simbolização com o material não figurativo foi reduzida a comportamento imitativo. Acreditam os autores que isso se deve ao fato de que a inteligência se constrói ao longo do desenvolvimento e em decorrência de estímulos do contexto social, familiar, escolar e genético do indivíduo (Cf. CORSI ET AL., 1995).

Por sua vez, Meleto (1999) avalia que, apesar de os indivíduos com SD apresentarem um déficit cognitivo, esse déficit é tão menor, se desde os primeiros anos de vida, o indivíduo for estimulado, pois, segundo ele, um ambiente estimulador promove a autonomia.

Defendendo a necessidade de estudos psicométricos para avaliar inteligência e habilidade viso-motora de pessoas com SD, no intuito de identificar dificuldades e possibilitar intervenções apropriadas na avaliação desses sujeitos, Pacanaro, Santos e Suehiro (2008) refletem que há que se ter cuidado na escolha dos testes, uma vez que, segundo elas, muitos deles são voltados para identificação de habilidades, são de manuseio complexo e dificultam a avaliação de pessoas com comprometimento cognitivo, inclusive com comprometimento lingüístico.

Dessa maneira, em sua pesquisa com 51 sujeitos com SD, 26 mulheres e 25 homens do estado de São Paulo, elas partiram do uso de instrumentos psicológicos de avaliação que elas julgaram mais simples na aplicação, no uso da linguagem oral e na resolução das tarefas exigidas.

Segundo elas, os resultados apontaram que a maior parte dos sujeitos apresentou comprometimento cognitivo, principalmente comprometimento da inteligência. Esta constatação, segundo as autoras, ratifica os pressupostos clínicos os quais apontam que esses sujeitos apresentam níveis de deficiência mental (DM), que varia de leve a moderada e que se manifesta no desenvolvimento intelectual. (Cf. PACANARO; SANTOS; SUEHIRO, 2008, p. 322).

Além disso, conforme as autoras, o estudo realizado também demonstrou que, quanto maior o nível de inteligência, maior a maturidade viso-motora. Isto confirmou, segundo elas, a hipótese de que “os construtos da inteligência e habilidade viso-motora eram relacionados”. (Cf. PACANARO; SANTOS; SUEHIRO, 2008, p. 322).

Além disso, para Cuilleret (1984), os indivíduos com SD, também têm dificuldades de compreensão se precisarem processar duas tarefas propostas pelo interlocutor, ocorrendo equívocos de interpretação na maioria das vezes.

Ainda segundo Cuilleret (1984), uma deficiência no processo de interpretação da fala do outro acaba por influenciar a organização sintática e a

elaboração de narrativas que, por vezes, parecem carecer de lógica entre os enunciados.

Ainda considerando uma relação entre desenvolvimento mental e desenvolvimento linguístico, Rondal (1991) propõe a existência de um atraso no desenvolvimento mental que resulta em diferenças morfosintáticas e fonológicas entre pessoas com a SD e as que não têm a síndrome. Suas conclusões se apóiam em dois critérios de avaliação, quais sejam: idade mental e nível de desenvolvimento linguístico.

Autores como Rondal (1991) e Meyers (1989), dentre outros, apontam as seguintes questões como enfoques nos trabalhos sobre a linguagem na SD:

a linguagem e a fala modificadas em decorrência das características físicas da SD; a relação da linguagem com a cognição e, de modo geral, a primeira como decorrente da segunda; a comparação da linguagem desses indivíduos com os “normais”, demonstrando sempre haver um déficit; a análise da linguagem e fala tendo como unidade o diálogo e a relação da fala do indivíduo com SD com o seu interlocutor. (MEYERS 1989, p. 35)

Contudo, o próprio Meyers (1989) reconhece que problemas auditivos são uma das causas que afetam o desenvolvimento da linguagem das crianças em geral e, especialmente, das com SD. Ao sofrer perdas auditivas, a criança estabelece seu sistema fônico a partir de distorções, o que dificulta o entendimento de sua fala por parte de quem a ouve.

Sem entrar nos pormenores de cada uma das afirmações feitas pelos autores referenciados até aqui, destacamos que há muitos equívocos nas proposições defendidas por eles.

No que se refere à falta de lógica nos enunciados produzidos por pessoas com Down, ratificamos que trata-se apenas de uma *aparente* falta de lógica, pois, mesmo quando submetidos a uma análise mais formal, no sentido gramatical da palavra, percebe-se que os diálogos desses sujeitos obedecem a regras gramaticais da língua.

As lacunas nos enunciados desses indivíduos podem ser recuperadas e o discurso pode ser melhor desenvolvido, quando o sujeito conhece o tema, quando a diálogo não é uma atividade artificial, mas ocorre de maneira que

cada um dos interlocutores têm seu papel definido no decorrer do discurso¹⁰. Foi isso, inclusive, que Oliveira (2010) observou nos sujeitos com Down de Vitória da Conquista, quando analisou o texto falado deles, como será explicitado nesta mesma seção logo mais adiante.

No que se refere à falta de habilidade para resolver duas tarefas ao mesmo tempo, ratificamos também que esse não é um problema exclusivo da pessoa com SD. Na verdade, qualquer pessoa pode sair-se mal quando exposta a situações como essa. Afinal, quem não tem dificuldade ao fazer /processar duas coisas/ informações ao mesmo tempo?

No que tange às diferenças fonológicas de que fala Rondal (1991), nossos dados mostram que embora possamos afirmar que os sons da fala de pessoas com Down pareçam, à primeira vista, distorcidos, na realidade uma análise mais cuidadosa refuta tal impressão, pois as oposições fonológicas são todos preservadas na fala desses indivíduos, que, em última análise, não produzem sons ininteligíveis.

O problema de tal afirmação reside no fato de que se houvesse diferença fonológica não conseguiríamos entender o que o sujeito com SD diz, o que não é verdade. Podemos até perceber que a fala do sujeito com Down se diferencia da fala de pessoas sem a síndrome, mas essa diferença é fonética e não fonológica, o sistema é o mesmo seja no sujeito com Down, seja no sujeito sem a síndrome e os dados analisados nesta tese confirmam isso, como veremos.

Vários outros trabalhos partem de perspectivas completamente diferentes das defendidas até aqui, entre eles destacamos Levy (1988), Rosin et al. (1988), Chapman (1994), Buckley (1993) e (1995), Cheseldine e Mc Conkey (1979), Camargo, (1994) Camargo et al (1996), Freitas e Monteiro (1995), Buckley e Le Prévost (2002), Cazarotti e Camargo (2004), Carneiro (2008), e Oliveira, (2010).

Avaliando pesquisas sobre o desenvolvimento lingüístico de pessoas com SD, Levy (1988) bem observa que os trabalhos que tratam da linguagem na SD (como os já citados) partem sempre do que consideram ser a “normalidade”. Segundo a autora, “partem de um fato concreto que é a

¹⁰ A palavra “discurso” está sendo usada aqui com o sentido de “texto”.

Síndrome, para avaliá-la pelo “normal” e reafirmá-la no final” (LEVY, 1988, p.51).

Concordamos com a autora e acrescentamos que, se o parâmetro for sempre o sujeito sem síndrome, dificilmente o resultado será satisfatório. Se já se sabe que os sujeitos com essa síndrome apresentam determinadas características que afetam o desenvolvimento de certas habilidades, por que a insistência em compará-los com pessoas que não têm tais habilidades afetadas? Por que a comparação é sempre voltada para o que os sujeitos com Down não têm de semelhança com os sem síndrome e não daquilo que é igual em ambos? Ou então, comparem-se sujeitos com Down com sujeitos com Down e é possível que se encontre um padrão de normalidade.

Em sua dissertação de mestrado, analisando dados de um sujeito com Down e refletindo sobre a conduta do fonoaudiólogo no trato com tais sujeitos, Levy (1988) percebe que, no comportamento do sujeito com Down, aquilo que se atribui como definidores da síndrome – falta de participação em brincadeiras e tempo de atenção curto –, muitas vezes, é fruto da relação que se constrói com esse sujeito. Segundo ela, esta relação se caracteriza pela falta de contato olho no olho que perpassa a relação terapeuta (fonoaudiólogo, fisioterapeuta etc.) e sujeito Down. (cf. LEVY, 1988, p. 83)

No plano lingüístico, segundo Levy (1988), o interlocutor terapeuta sempre interpreta o silêncio a uma pergunta feita ao sujeito com Down, como um “não responder”, como evidência do “não saber”, quando ele poderia ser interpretado como uma forma de manifestação de recusa, de rejeição (cf. LEVY, 1988, p.84).

Segundo ela, muitas vezes, papéis lingüísticos, como *especularidade*, que são entendidos como normais e produtivos em situações dialógicas com crianças sem síndrome, são ignorados e desconsiderados como forma legítima de interação, quando propostos por sujeitos com síndrome. Por outro lado, na ininteligibilidade que ocorre nos diálogos entre terapeuta e sujeito com Down, subjaz a diferença entre os repertórios lingüístico e social de cada um e a expectativa que tem o terapeuta de que sujeito se expresse de tal forma (cf. LEVY, 1988, p. 89).

Estudos com sujeitos com SD, tais como os de Rosin et al. (1988) e Chapman (1994), dão conta de que os níveis lexical, pragmático e de

compreensão são menos desenvolvidos do que o nível morfossintático nas pessoas com a síndrome. Contudo, diferentemente dos trabalhos com base na Neurolinguística Discursiva, embora os autores busquem explicar as razões para tais dificuldades, as pesquisas dão pouco espaço para que esses sujeitos possam interagir como sujeitos da/na linguagem, devido ao caráter meramente descritivo dos seus dados.

Para Buckley (1993 e 1995), estudos como o de Rosin et al. (1988) e Chapman (1994) são pouco eficientes porque pouco interferem na linguagem do sujeito. Nesse sentido, a autora desenvolve sua pesquisa, buscando descobrir se uma intervenção, por meio de atividades mais efetivas de leitura compreensão e produção, possibilitaria ativar a relação entre as habilidades mentais não verbais e a habilidade de linguagem, e entre habilidade sintática e habilidade lexical.

Em sua pesquisa com 12 adolescentes, seis garotos e seis garotas com SD, Buckley (1993) parte de um *design* experimental que envolve de um lado atividades de fala e, de outro, de fala e de leitura, nas quais é comparada uma série de estruturas sintáticas, do tipo: “*Claire is shorter than Paul*” vs “*Paul is taller than Claire*”, “*Claire is pushing Jane*” vs “*Jane is being pushed by Claire*” (cf. BUCKLEY, 1993, p.111). Estas estruturas, além de faladas, eram também ilustradas por meio de figuras com as situações reportadas.

Buckley (1995) avaliou que o trabalho de intervenção teve resultados bastante positivos, havendo ganho tanto vocabular quanto na compreensão gramatical, com aumento de ocorrência de preposição e de pronomes. Segundo a autora, ainda que preliminares, os resultados apontaram para a necessidade de estudos que visem a intervir na fala e na linguagem de pessoas com SD.

Para Camargo (1994), o conteúdo semântico do que é dito por criança com SD fica prejudicado, em decorrência das dificuldades fonético-fonológicas que a criança apresenta. Mas isso não significa que não se possa entendê-lo completamente.

Treinando pais de crianças com SD, para se relacionarem linguisticamente nos aspectos entoacionais, sintáticos, pragmáticos e discursivos, Cheseldine e Mc Conkey (1979) observaram que, alterando-se as

estratégias lingüísticas dos pais, conseguem-se avanços na linguagem das crianças.

Os autores concluíram que as crianças com SD precisam de mais do que um *input* lingüístico adequado; a modelagem de palavras e sentenças, bem como a responsividade aos sucessos são fundamentais para o avanço lingüístico; descrever ações e modelar palavras são técnicas eficientes; deve-se usar construções simples; perguntas e pedidos são menos eficazes do que afirmações; a interação deve ser dirigida pelos pais que devem fornecer o tema, dar o *feedback*, mas deixar espaço para que a criança se expresse.

Investigando as narrativas e relatos de experiências produzidos por crianças com SD, Camargo (1994) Camargo e Scarpa (1996) constataam que crianças entre 04 e 06 anos de idade usam os mecanismos narrativos, embora sua fala seja mais dependente da fala do seu interlocutor.

Em sua pesquisa com quatro crianças com SD, Camargo (1994) verifica que o desempenho narrativo delas difere de uma para outra, como ocorre com crianças sem síndrome.

A autora compara seus dados com os apresentados por Perroni (1992) – que trata da aquisição de narrativas em crianças sem patologias – e observa que uma das poucas diferenças entre esses sujeitos é o desenvolvimento das mesmas etapas em idade cronológica posterior. Enquanto os sujeitos, da pesquisa de Camargo (1994), ao final da coleta de dados, já contavam com mais de 05 anos de idade, os dados de Perroni (1992) eram de crianças que, nessa idade, já se enquadravam como narradores pelos critérios estabelecidos por esta autora.

Além disso, Camargo (1994) observou que dois dos sujeitos, por ela investigados, ainda apresentavam dificuldades com a estrutura da narrativa, tais como: falta de encadeamento de eventos, pouco distanciamento do momento da interlocução e repetição quase ecológica da fala do interlocutor.

Nota-se, pois, que, embora um pouco mais tardiamente, as narrativas dos sujeitos analisados e comparados aos de Perroni (1992), por Camargo (1994; 1996), apresentam aquilo que caracteriza as narrativas em geral: preocupação com o inédito, o encadeamento de eventos (aí, daí), uso de verbos no tempo perfeito (*acabou*), operadores de narrativas (*era uma vez*, *acabou a história*), entre outros.

Embora, em dado momento, alguns dos sujeitos da pesquisa de Camargo (1994, p.83) usem de forma bastante incipiente os operadores narrativos, ou tenham “sua fala totalmente dependente da fala do interlocutor”, ela avalia que essa dependência varia de história para história e que, mesmo produzindo trechos completamente ininteligíveis em dado momento, em outros momentos, os sujeitos conseguem encadear os eventos da narrativa de forma totalmente lógica e independente.

Analisando a coerência nos textos orais de adolescentes com SD, produzidos em diálogos entre investigador e informante, Freitas e Monteiro (1995) avaliam que estes textos se orientam pelas mesmas regras que sustentam os de pessoas consideradas “normais”.

Segundo as autoras, estudar a linguagem de jovens com SD exige que se pense nela como um espaço de interação em que o interlocutor “assume lugar de destaque na constituição do discurso do indivíduo Down” (Cf. FREITAS; MONTEIRO, 1995, p. 53).

Freitas e Monteiro (1995) constataam que os sujeitos por elas analisados orientam seu discurso pelos mesmos moldes do discurso de adolescentes sem síndrome, respeitando, como já dito, as trocas de turnos conversacionais, as sobreposições de voz, os elementos reparadores quando da simultaneidade de fala, o uso de seqüenciadores temporais, a manutenção de tópico discursivo, etc.

Elas reafirmam, porém, que isso só ocorre quando o pesquisador medeia o ato conversacional e que, quando isso não é feito, o texto se torna sem nexos. Diante disso, concluem que “(...) é necessário que o ouvinte esteja disponível para escutar aquilo que o jovem deseja falar (...)” para que o texto oral do indivíduo com Down se estabeleça como coerente (Cf. FREITAS; MONTEIRO, 1995, p. 61).

Segundo Buckley e Le Prévost (2002), o desenvolvimento da linguagem é essencial para o desenvolvimento mental e social da pessoa com a síndrome (cf. BUCKLEY; LE PRÉVOST, 2002). Contudo, segundo as autoras, há um desnível entre o desenvolvimento da fala e o desenvolvimento social dessas pessoas, pois, segundo elas, enquanto o social segue no ritmo normal, a fala se desenvolve num ritmo mais lento.

Conforme Buckley e Le Prévost (2002), na infância, o sujeito mostra um atraso no nível vocabular, enquanto que o nível de compreensão segue normalmente. Em contrapartida, na adolescência, o nível vocabular se desenvolve, mas há dificuldades nos níveis de produção e compreensão gramaticais. Além disso, há, segundo as autoras, dificuldade no planejamento e na articulação fonético-fonológica. Mais uma vez, elas ressaltam que essas dificuldades variam de indivíduo para indivíduo, mas reconhecem que essa é uma situação peculiar aos sujeitos com Down como um todo.

Elas apontam como principais causas para tais dificuldades, problemas auditivos, que segundo as autoras são comuns nesses indivíduos, e dificuldades motoras, causadas por problemas físicos associados à síndrome.

Nesse sentido, as autoras defendem o papel da terapia de fala como fundamental para o desenvolvimento integral do sujeito. Elas propõem que o trabalho terapêutico deve ter como alvo quatro níveis da fala e da linguagem: comunicação, vocabulário, gramática e fala; e que, na maioria das vezes, os maiores terapeutas são os próprios pais desses sujeitos. Dessa forma, elas estabelecem um programa de terapia de fala que se orienta por períodos etários de desenvolvimento da criança até a vida adulta. Este programa envolve atividades que vão desde o estímulo da parte motora ao estímulo do uso de gestos por parte das crianças com Down.

Analisando a narrativa de um sujeito de seis anos de idade com SD e com base no dialogismo bakhtiniano, bem como, nos pressupostos vigotskynianos, Cazarotti e Camargo (2004), por sua vez, apresentam um sujeito, segundo elas, com atraso de linguagem e com comprometimento em todos os níveis. Contudo, elas salientam que esse comprometimento é menor nos componentes fonético/fonológico e sintático-semântico.

Segundo Cazarotti e Camargo (2004), a narrativa do sujeito por elas analisado aponta para a construção do sujeito enquanto narrador, posto que, segundo as autoras, ele assume papel ativo na interlocução narrativa, defendendo seu papel de narrador. Ele negocia o sentido dos seus enunciados quando incompreensíveis ou incompreendidos, refaz seu enunciado a partir de gestos, palavras e contra-palavras do interlocutor.

Segundo as autoras, o início da narrativa do sujeito analisado necessita do outro mais experiente na/da língua, como mediador. Contudo, acreditamos

que isso não se deva à questão da síndrome, mas ao fato de que, a se notar pela idade, o sujeito se encontra em fase de aquisição de linguagem.

As pesquisadoras afirmam que “a presença do outro (interlocutor mais experiente) evidencia-se como determinante na situação dialógica, principalmente diante de um sujeito com singularidades de linguagem, encontradas com frequência em crianças com síndrome de Down” (cf. CAZAROTTI; CAMARGO, 2004, p. 181).

Acreditamos, entretanto, que em qualquer situação dialógica há necessidade do interlocutor, do outro, seja ele experiente ou não, pois até em um monólogo há interlocutores. Sabemos que uma situação dialógica pressupõe, independentemente das condições linguísticas e/ou cognitivas dos sujeitos interlocutores, uma interação em que um completa/corrigem/ emenda a fala do outro, como ocorre nos diálogos do sujeito investigado pelas autoras.

Por seu turno, também numa perspectiva completamente diferente da de Meyers (1989) e Gunn (1985), Carneiro (2008), com base em histórias relatadas por sujeitos adultos com SD, discute a deficiência mental como condição desenvolvida em relações sociais estabelecidas com sujeitos com comprometimento orgânico. Isto é, ela discute a “deficiência mental como produção social” (CARNEIRO, 2008, p. 8). Focalizando diferenças e similaridades nos relatos de três sujeitos com SD, que tiveram desenvolvimento diferente daquele esperado pela sociedade para indivíduos com essa síndrome, ela analisa a ruptura deles em relação a prognósticos negativos socialmente preestabelecidos, a possibilidade de desenvolvimento e a imagem que o sujeito com Down faz de si mesmo.

Apoiada em Vygotsky e numa concepção de desenvolvimento que alia aspectos biológicos a aspectos sociais, a autora defende a tese de que a deficiência mental, no caso dos Down, é uma produção social, na medida em que não são oferecidas, a estes, possibilidades de desenvolvimento compatíveis com suas necessidades. (Cf. CARNEIRO, 2008).

Em artigo sobre questões textuais na narrativa de sujeitos adultos com Down, Oliveira (2010) verificou que, em relação a questões estruturais, as frases formuladas por sujeitos com Down são estruturadas em torno de uma palavra núcleo, aquela que carrega a maior carga informativa do enunciado. Guardadas as devidas ressalvas, podemos dizer que a maneira de organizar o

discurso do sujeito com SD lembra o estilo telegráfico dos sujeitos afásicos ou os discursos de crianças em fase de aquisição, pois demonstram certa dependência dialógica, no sentido De Lemos (1982).

Oliveira (2010) verifica que a Neurolinguística Discursiva (ND), conforme Coudry (1996), oferece um arcabouço teórico e metodológico profícuo para a investigação da língua(gem) do sujeito com SD. E, também, que o diálogo com sujeitos com esta síndrome constitui-se como espaço discursivo em que esses sujeitos põem em cena modos de significar que os evidenciam como sujeitos da linguagem. Ainda segundo Oliveira (2010), os dados desses sujeitos permitem trabalhar com noções como a de *dado-achado*, a exemplo dos trabalhos em ND com sujeitos afásicos.

Seguindo em sua análise, Oliveira (2010) afirma que a narrativa dos sujeitos por ela analisados, duas jovens entre 18 e 20 anos de Vitória da Conquista/BA, apresenta características do discurso narrativo - como dependência temporal entre os eventos, uso de orações que expressem a dependência por meio de verbos de ação, emprego do tempo perfeito, relato do inédito, entre outras.

Oliveira (2010) observa que o sujeito com SD também orienta seu discurso como os adolescentes sem síndrome.

De acordo com a autora, eles respeitam as trocas de turnos conversacionais, as sobreposições de voz, os elementos reparadores, o uso de seqüenciadores temporais e a manutenção de tópico discursivo, embora seu discurso se oriente via discurso de interlocutores, como o investigador, e se estruture em torno de uma palavra-núcleo, o que, muitas vezes, o caracteriza como telegráfico (cf. Oliveira, 2010).

Contudo, Oliveira (2010) também observou que, se produzidos em meio a atividades significativas de linguagem, o discurso de sujeitos com SD também darão “visibilidade ao que se apresenta como *processos alternativos de significação*,” como nos dados de afásicos. Conforme a autora, como se percebe em Coudry (2008, p. 11), há processos de significação a explorar na interlocução com o sujeito com SD, pois também ele “busca outros *modos/arranjos para significar/associar*, ou seja, produz *processos alternativos de significação*” (COUDRY, 2008, p. 11).

Vários autores têm alertado para o fato de que há várias pesquisas sobre a linguagem de crianças com esta síndrome, mas que o mesmo não ocorre no que se refere a estudos da linguagem de adolescentes com SD. Sobre essa questão, verificamos que o mesmo fato ocorre com estudos sobre linguagem de sujeitos adultos com a síndrome, ou seja, este é um tema muito pouco explorado.

O número de pesquisas e de publicações é ainda mais reduzido quando o tema é a fala de pessoas com SD, criança ou adulto, em seus aspectos fonéticos – articulatórios e/ou acústicos. Entre os poucos trabalhos que tratam o tema, destacamos os de Strazzulla (1953), Bodine (1974), Smith e Oller (1981), Olbrisch (1982), Rosenberg (1982), Marga-Bacal, Witzel e Munro (1987), Rosin et al. (1988) e Hamilton (1993). Agrava ainda mais o quadro, o fato de as pesquisas encontradas sobre este tema em particular além de serem bastante antigas são também de autoria de autores estrangeiros, logo pouco contribuem para o entendimento de aspectos fonéticos/fonológicos do PB. Além disso, em sua maioria, esses trabalhos trazem uma visão organicista que deixam de considerar as potencialidades individuais de cada sujeito, avaliando todos num só bloco. Vejamos, pois, o que estes pesquisadores encontraram em suas pesquisas.

Conforme Strazzulla (1953), o nível fonético é o mais comprometido em função das alterações dos órgãos fonoarticulatórios. Dos segmentos consonantais, o mais comprometido é o [s], seguido das consoantes / z, f, v, θ, b, d, k/; e, por serem mais posteriores, /k, g/ seriam os mais comprometidos. Ainda segundo a autora, os grupos silábicos quase não ocorrem na fala desses sujeitos, mas as nasais e os ditongos são facilmente detectáveis. A autora ainda observa que a expectativa de que a fala do sujeito com Down não saísse da fase de grunhidos é a causa da escassez de trabalhos sobre o tema. Dentre as condições estabelecidas por ela para o sucesso da terapia de fala com esses sujeitos, destaca-se o controle muscular grosso.

Bodine (1974) assevera que a regularidade do sistema fonológico de pessoas com Down precisa ser descoberta ou a fala destas pessoas parecerá ininteligível. Em sua análise, observa que a linguagem destes é quantitativamente semelhante à de sujeitos sem Down.

Por seu turno, Smith e Oller (1981), comparando crianças com Down e crianças sem síndrome, investigam a existência de alteração quando do surgimento das sílabas duplicadas, do ponto de articulação das consoantes e da produção das vogais. Concluem, então, que existe uma diferença significativa entre as produções desses sujeitos, em virtude do comprometimento cognitivo e motor, daqueles com a síndrome.

Também Olbrisch (1982) atribui os problemas de fala de pessoas com Down às alterações dos órgãos fonadores. Segundo ele, os problemas de fala dessas pessoas se devem ao tamanho e protrusão da língua, além da cavidade oral pequena. Ainda segundo o autor, cirurgia de redução da língua tem se mostrado eficaz para a diminuição de tais dificuldades, trazendo maior inteligibilidade à fala dessas pessoas.

Autores como Rosenberg (1982), Marga-Bacal, Witzel e Munro (1987), contudo, questionam o efeito da macroglossia na alteração da fala de pessoas com Down. Segundo eles, não há efeito significativo na fala daqueles sujeitos que passaram pela cirurgia para diminuição da língua. Ao contrário, os autores acreditam que a macroglossia é uma ilusão causada: pelo pequeno tamanho da cavidade oral; pela necessidade do sujeito com síndrome respirar pela boca em virtude do tamanho da nasofaringe e das constantes infecções respiratórias; pela hipotonia da língua e os lábios finos; pela posição da mandíbula; e pelo pouco desenvolvimento dos ossos nasais e maxilares.

Também tratando das dificuldades articulatórias das pessoas com SD, Rosin et al. (1988) afirmam que pessoas com SD apresentam um problema de controle muscular que acarreta dificuldade motora, o que acaba por afetar a linguagem desses indivíduos, pois há, segundo os autores, a falta de habilidade motora dificulta o planejamento e a sequência dos sons da fala.

Em suas reflexões sobre os padrões articulatórios na síndrome de Down, Hamilton (1993) avalia que problemas de fala apresentados por sujeitos com SD, normalmente, são atribuídos a algumas desordens, tais como a disartria. Esta que, segundo Murdock (1997), consiste na dificuldade de articular as palavras, devido à paresia, paralisia ou ataxia dos músculos que intervêm na articulação, acarreta em desordem de fala.

Segundo Hamilton (1993), o transtorno é maior para pronunciar os fonemas labiais (/p/, /b/, /m/), e os alveolares (/t/, /d/, /n/, /l/), os quais são

omitidos ou distorcidos durante a pronúncia das palavras, por dispraxia ou apraxia da fala. Essa dispraxia ou apraxia consistiria em uma desordem expressiva, de origem neurológica, que interferiria na produção dos sons da fala e em sua sequencialização em sílabas ou palavras.

Segundo Murdoch (1997), tal desordem é ocasionada por uma sutil lesão ou por falta de desenvolvimento na zona motora do cérebro, encarregada da programação dos movimentos dos órgãos articulatórios. Nesse sentido, Hamilton (1993) reconhece que, de fato, alguns desses distúrbios de fala, apresentados por pessoas com SD, assim como fazem outros pesquisadores, podem ser atribuídos a problemas como disartria e/ou dispraxia, ocasionados ou não pela macroglossia e/ou hipotonia muscular. Contudo, até onde se sabe o cérebro dos sujeitos com Down nada tem a ver com a macroglossia e/ou hipotonia que eles apresentam.

Contudo, Hamilton (1993) avalia que a maioria dos trabalhos sobre as dificuldades articulatórias dos sujeitos com Down carece de um aparato metodológico que permita a obtenção de dados mais objetivos do padrão articulatório desses indivíduos. Assim, partindo da constatação geral de que sujeitos com SD apresentam problemas de fala que comprometem a inteligibilidade do que é falado por eles, Hamilton (1993) investiga os padrões articulatórios na produção dos sons alveolares /t, d, n, l/ e dos velares /k, g/ por sujeitos adultos com SD, usando eletropalatografia (EPG).

Por meio da eletropalatografia é possível mostrar, com imagens computadorizadas, o local de toque da língua no palato no momento em que o falante produz determinado som. É preciso, para isso, que cada indivíduo tenha um palato feito especificamente para ele. A autora esperava, com o uso desse método, determinar o padrão da articulação dos sons /t, d, n, l, k, g / por três jovens adultos com Down e compará-lo com dados de eletropalatografia de um sujeito sem desordem de linguagem.

De acordo com os resultados obtidos por Hamilton (1993), os sujeitos com Down apresentam alterações na produção de consoantes, se comparados com sujeitos sem síndrome, apresentando padrão particular de contato da língua com as regiões velar, palatal e alveolar.

Na produção de consoantes alveolares [t, d, n] por sujeitos com síndrome, dados de EPG mostram contato da língua na região palatal, além do

contato com a região alveolar, previsto para esse tipo de consoante e do contato adicional irregular na região velar na produção do [l]. Na produção de consoantes velares [k, g] é verificado contato inadequado ou incompleto da língua no palato.

Padrões diferenciados também são observados para as fricativas. As fricativas [s, ʃ] apresentam padrão de produção similar entre si, podendo-se observar aumento de contato da língua na região palatal. Hamilton (1993) faz lembrar que a dificuldade de distinção entre essas fricativas é igualmente encontrada na percepção destes fonemas.

Se jovens adultos com SD apresentam igualmente dificuldade de distinção articulatória e perceptual das fricativas [s, ʃ], então somos levados a questionar se a dificuldade articulatória de [s, ʃ] é efetivamente decorrente da característica anatômica do trato vocal desses sujeitos ou se é decorrente da falta ou impossibilidade de identificação auditiva desses segmentos.

Diante desses resultados, a autora encontra evidências do comprometimento do controle muscular da língua por parte do sujeito com Down por ela analisado, o que acarreta movimentos lentos, dificuldade do controle da ponta da língua, dificuldade no planejamento de ações articulatórias, resultando em alongamento da duração da oclusão, em transições longas entre as consoantes de *clusters* consonantais em assimetria e em variabilidade em algumas articulações.

Pelo exposto, podemos afirmar que, no geral, os trabalhos são unânimes em afirmar que os sujeitos com Down apresentam problemas de fala generalizados. Problemas estes atribuídos pela maioria dos autores, aqui referenciados, à hipotonia e macroglossia, ou falsa macroglossia, ou cavidade oral pequena. Por outro lado, contrariamente, ao que alguns dos estudiosos citados postularam refutamos algumas das proposições de alguns deles

Diante disso, retomamos algumas das perguntas, apresentadas na introdução desta tese: quais as implicações da hipotonia orofacial e da macroglossia na configuração acústica das vogais orais produzidas por esses sujeitos? Quais as características acústicas das vogais orais produzidas pelos sujeitos com SD, naturais de Vitória da Conquista? Quais as estratégias articulatórias utilizadas pelos sujeitos para diferenciar uma vogal oral de outra?

Quais as semelhanças e as diferenças entre as vogais orais produzidas por sujeitos com Down, daquelas produzidas por sujeitos que não têm a síndrome? Características dialetais percebidas em falantes dessa comunidade lingüística também se apresentam nos falantes com Down dessa comunidade?

2.4 Sobre síndrome de Down e vida: percurso histórico e histórias de vidas

“Quero ser identificada com o meu nome,
Amanda Amaral”

Amanda Amaral (18 anos, SD)

Segundo Dessen (2003), evidências históricas mostram que sempre existiram pessoas com SD, embora os primeiros trabalhos científicos datem do século XIX. Conforme Pueschel (1993), no século VII, foram feitos os primeiros registros antropológicos da Síndrome de Down, a partir de um crânio encontrado em escavações saxônicas e que apresentava características estruturais semelhantes às percebidas em pessoas com Down. Também há registros, evidenciados em esculturas e desenhos de crianças e adultos com as mesmas características.

Dessen (2003) registra que “a história da humanidade mostra crianças com SD sendo retratadas” (p.167), embora a síndrome só tenha sido objetivamente descrita em 1866, pelo inglês John Langdon Down, um médico que acreditava na existência de raças superiores às outras e na deficiência mental como caracterizadora das ‘raças inferiores’. A semelhança com os povos da Mongólia derivou o adjetivo pejorativo *mongolóide*. Segundo Vieira (2007, p. 1):

A hipótese de J.L.H. Down tem de ser situada no seu contexto, que é o do surgimento da eugenia. Uma ciência

sustentada por teorias racistas e evolucionistas, que tinha por objetivo a criação de uma raça humana pelo controle seletivo da natalidade. Definem-se critérios para decidir quem tem e quem não tem direito a procriar, quem tem e quem não tem direito à vida.

Muito se especulou em torno da síndrome, e todas as especulações vêm carregadas de algum preconceito. Mas é apenas em 1959, segundo Mendonça (2005), que a síndrome é descrita como uma anormalidade cromossômica, em virtude da presença de mais um cromossomo no par 21. A descrição é creditada ao francês Jerome Lejeune que homenageou o pioneiro nos estudos sobre a síndrome, o médico inglês John Langdon Down.

Atualmente, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que o 10% de qualquer população seja o número de pessoas algum tipo de deficiência, sendo que 50% desse total seja de deficiência mental, entre os quais está a deficiência mental por síndrome de Down. Contudo, esses números são variáveis, pois não há concordância entre pesquisadores quando se trata do número proporcional entre nascimentos em geral e nascimentos de bebês com Down. A proporção oscila entre 01 caso para cada 600 partos, 01 para cada 700 e 01 para cada 800.

Se partirmos da hipótese da proporção 01 caso de síndrome para cada 700 partos e calcularmos, considerando uma população mundial, em torno de 06 bilhões de pessoas, teremos um total de 8 milhões 571 mil pessoas com SD, ou seja, cerca de 0,15% da população do planeta. Aplicando-se o mesmo cálculo, mas, considerando-se a população brasileira, cerca de 185.712.713, conforme Censo/2010¹¹, teremos um total aproximado de 265 mil brasileiros com SD, dos quais, aproximadamente, 20 mil são baianos¹².

¹¹Dados das pesquisas do Censo/2010. Fonte: http://www.ibge.gov.br/censo2010/dados_divulgados/index.php. Acesso em 08/01/2011. 11:51 horas.

¹² Infelizmente, não foi possível determinar a quantidade de cidadãos conquistenses com SD. Na tentativa de chegar a essa informação, contatamos a regional do IBGE dessa cidade, as secretarias municipal e estadual de educação e a secretaria municipal de saúde, além da própria APAE/VC. Contudo, não obtivemos êxitos, pois as informações são sempre desconstruídas e/ou imprecisas. O que podemos afirmar é que chegamos a manter contato com cerca de trinta sujeitos. É desejo nosso, ao fim desse Doutorado, implantar na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia o núcleo de estudos sobre síndrome de Down e desenvolver uma pesquisa em parceria com as secretarias de saúde e de educação do município, com vistas, dentre outras coisas, a determinar a quantidade de pessoas com a síndrome no município.

Se, por um lado, na história, os registros sobre a síndrome são também registros de discriminação, por outro, atualmente, há uma movimentação de pais, educadores, políticos, etc., visando ao resgate desses indivíduos que até pouco tempo eram recolhidos em suas casas ou internados em instituições.

O dia internacional da síndrome de Down é um emblema disso, a começar pela data – 21 de março, 21/3 – uma alusão à trissomia do par 21. Desde 2006, essa é uma data significativa na vida de quem tem Down e de seus familiares.

Cada vez mais a sociedade tem se mobilizado no intuito de criar condições para a inclusão dos indivíduos com SD na educação formal, no mercado de trabalho, na vida social como um todo. Nesse sentido, embora ainda haja muito por fazer, muito também tem sido feito em benefício desses sujeitos e, sobretudo, em reconhecimento ao papel importante que eles têm na sociedade.

Ao contrário do que foi até aqui a história da síndrome de Down, encontramos, hoje, pais engajados em organizações não governamentais (ONGs)¹³ que combatem o preconceito e promovem a inclusão, que reivindicam a criação de políticas públicas para a melhoria da prestação de saúde, educação, lazer, etc., a esses cidadãos.

Embora o diagnóstico da síndrome de Down ainda seja bastante perturbador para a família, e ainda haja pais que tranquem seus filhos em casa por causa dela, o que mais existe hoje são depoimentos de pais amorosos que reconhecem em seu filho Down uma oportunidade de superação e crescimento tanto dos filhos quanto deles próprios, como nos relatos¹⁴ a seguir:

¹³ A exemplo do que tem ocorrido em várias cidades brasileiras, onde pessoas se mobilizam pelos direitos das pessoas com síndrome de Down, na Bahia, existem, além das APAEs, associações como a Ser Down - Associação Baiana de Síndrome de Down, sediada em Salvador. Feira de Santana, por sua vez, sedia a Associação Feirense de Síndrome de Down Cromossomos 21. Já Itabuna sedia a Associação Aprendendo Down. Enquanto em Vitória da Conquista, recém criada, temos a Associação Conquista Down. Além das associações, existem também grupos de discussão na internet que, além de um espaço para troca de experiência, auxiliam os pais nas mais variadas dúvidas e conflitos. É um espaço ao mesmo tempo para desabafo e informações.

¹⁴ Os relatos foram obtidos através de contatos travados no Grupo de Discussão sindromedeDown@yahoo.com.br. As pessoas que os disponibilizaram são membros do grupo e atenderam a um pedido meu. Para a utilização deles os autores assinaram um termo de consentimento.

I

“A minha filha nasceu dia 24 de março de 2000. Fiquei sabendo no segundo dia, que poderia ter a trissomia do cromossomo 21...

O que é isto?????? Não fazia a menor idéia!!!!!!!!!!!!

Pensei, acabou meu casamento.... Acabou minha vida.... Vou ter que viver atolada nas APAES da vida, vou ter uma filha gorda e feia... dependente de mim o resto da vida.... que pecado pensar algo assim.... Ignorância, não sabia de nada... nada.... nada....

Aí, desesperada, disse, o médico no hospital mandou eu ir para a APAE... A minha médica disse, o último lugar que você vai é para APAE...

Meu Deus, fiquei desesperada, o que fazer?????

Uma dor muito grande.... uma sensação muito ruim foi tomando dentro do meu peito, mas eu cuidando da minha filha da melhor forma possível...

Depois de um tempo, a gente foi convidado a ir numa festa... eu arregalei os olhos e disse: a gente vai?????... o meu marido virou para mim e disse.. se você quiser ficar dentro de casa, fique você, a minha vida vai continuar igual... A escolha é sua... Foi como um tapa na cara....

Como não tinha feito o exame e ela não tinha nada (doença) acabei não dando importância para a síndrome de Down. Para mim ela não tinha.....

Na festa de um ano dela, o fotógrafo disse: minha prima tem uma criança com síndrome de Down tão esperta quanto a sua..... Aí meu Deus....

Conscientemente ou não, eu fugi do problema por um ano... Que foi ótimo, a M só ficou em casa... tranquilamente....

Mas acabou fazendo o exame, e o resultado foi a trissomia, chorei muito..... Levei na médica....

Ela foi muita fria comigo... hoje até entendo.... Ela disse, quem está sofrendo é você, a sua filha está dormindo tranquilamente.... E você tem dois caminhos a seguir... o primeiro é fazer de sua filha uma criança especial.... Se você tratá-la como uma criança especial, colocá-la em uma escola especial... Com certeza você terá um filho especial.... sempre dependendo de você.... o segundo caminho é tratar sua filha normalmente, exigindo comportamentos como de qualquer criança, colocar em uma escola normal.... tratá-la como uma criança, ela será com certeza um pessoa normal, com direitos e deveres....

Eu pensava essa médica é louuuucccaa..... Mas comecei a estudar....

Ela fez natação e fono com um ano e 6 meses...

Com 3 anos anos começou a ir para a escola, três vezes por semana, só para ter contato com outras crianças...

Com 4 anos e meio começou a fazer equoterapia, e com 5 anos entrou na escola...

Nada super bem... mergulha muito bem..... Nunca tive nenhum problema de saúde com ela...

Um dia um menino disse, eu tenho um irmãozinho doente como a sua filha... Aí expliquei para ele.... minha filha não é doente.... e o seu irmãozinho também não é...

Ela continua a fazer equoterapia. Ela adora.... por isso não parei até agora..... Ela já está indo para o hipismo...

Este ano tivemos alguns problemas na escola, mudei no mês de abril. A minha filha tem que estar num lugar que acredite nela, acredite na inclusão... Agora está em uma escola que estamos adorando...

Viaja muito, e as pessoas se encantam com ela... Teve um casal que conhecemos em Natal este ano, que fez todos os passeios com a gente.. ficou encantado, não parava de elogiar..."

L. T. (mãe da M. T. SD - 10 anos)

II

“Quando passamos pela experiência da maternidade e ganhamos nosso primeiro filho, em seguida já o trouxeram para o quarto e achamos essa conduta muito importante.

Porém ao ganharmos nossa filha sua vinda foi muito demorada, e às vezes que perguntávamos, porque ainda não a tinham trazido, eles diziam que estavam esperando a enfermeira dar o banho, ela nasceu por volta das 23 horas do dia 17 de julho, e a trouxeram para o quarto no dia seguinte por volta das 10 horas e 30 minutos, no momento exato que a enfermeira entrou e que a vi, a cena foi cruel, entramos num verdadeiro estado de pânico, pois não conseguia vê-la como nosso bebê, só fixei o olhar nos traços de seu rosto que inegavelmente tratava-se da Síndrome de Down, e eu neste momento não conseguia enxergar o bebê, somente a Síndrome.

Foram os piores momentos da nossa vida. Sentimento de dor, ódio, culpa, tristeza, frustração profunda, que comprometeu a formação do vínculo inicial mãe / bebê. Na verdade eu olhava para ela e sentia uma aversão intensa, e imaginei que tudo não passava de uma ilusão e que nada era real.

Não quis tocá-la e nem que a aproximassem de mim, pedi imediatamente que a enfermeira saísse do quarto e a levasse embora. Uma irmã que me acompanhava nessa hora não permitiu que levassem o bebê, aliás, ela teve uma presença nesse momento muito importante e tentava de alguma forma mostrar que nem tudo estava perdido. Chamamos o pediatra, em seguida ele entrou, perguntei porque eles fizeram isso, porque atrasaram o parto, nesse momento atribuí a culpa à equipe médica. O pediatra disse que tinha a certeza que eu conheceria a Síndrome de Down, mas que eles (a equipe médica) não conseguiriam dar a notícia, falar isso para a mãe é como se estivesse dando uma facada em seu coração, e nessa hora chorei desesperadamente.

Em seguida, quando meu esposo chegou, minha angústia aumentou, pois ele dizia para mim, que já estava gostando dela e que ele queria levá-la logo para casa, que iríamos ser felizes com ela. Embora seus sentimentos fossem de sofrimento, ele conseguiu camuflar e isso me incomodou, me senti muito mais culpada, porém nesse mesmo dia à noite quando uma amiga íntima nossa veio visitar-nos na clínica, ele abraçou-a forte e chorou descontroladamente, só depois de algum tempo é que fiquei sabendo disso.

Nós, enquanto grupo familiar, com uma filha com Síndrome de Down, assumimos e vivemos plenamente o luto inicial, porém não nos fechamos para o mundo, muito pelo contrário, desde os primeiros meses, recorremos à informação literária, envolvendo diversas áreas médicas: Fonoaudiologia, fisioterapia, pediatria e genética. Ainda buscamos área educacional (muitas experiências voltadas para educação institucionalizadas) e ainda relatos de famílias, revistas e vídeos.

Além das orientações dos médicos, dos terapeutas e das famílias com filhos deficientes, nossa filha sempre participou do movimento da família, como passeios, festas, aniversários, viagens, supermercados, lojas, interagindo com desenvoltura."

No início, as relações afetivas na família ficaram afetadas, houve certo distanciamento entre os membros, eu fiquei muito tempo com aquele resquício de ver por primeiro a deficiência, eu chorava muito, e o filho que era pequeno, 1 ano e 8 meses, passou a apresentar hipercinesia, o que ocasionou muitos conflitos emocionais e sociais, por conta da vivência turbulenta nos períodos iniciais, situação essa que foi melhorando à medida em que íamos assimilando e aceitando a condição da deficiência da filha, voltando também a normalidade nas nossas interações no dia a dia transcorrido no nosso cotidiano.

Não podemos deixar de frisar a importância da participação do pai e do irmão que interagiram favoravelmente na construção da aprendizagem da A.C., através das experiências significativas, nas suas descobertas e tentativas, ajudando-a a transpor barreiras em cada fase em desenvolvimento.

Vale ressaltar que A.C. nasceu de parto cesárea, com problema cardíaco C.I.V., o qual foi acompanhado desde os primeiros momentos de vida.

Com certeza, tivemos resultados surpreendentes desde os primeiros momentos dos atendimentos, tanto na área da comunicação oral, gestual e linguagem corporal, brincadeira de faz de conta, como na área da psicomotricidade, e posteriormente o desenvolvimento no conhecimento lógico

matemática. Inclusive, na época na educação infantil, iniciou o processo da escrita, fazendo a escrita de letras cursiva, as quais eram adotadas nessa época.

A.C. iniciou sua escolaridade aos 1 ano e 7 meses na sala do maternal da Educação Infantil. Inclusive na época na educação infantil, iniciou o processo da escrita na escola regular de ensino no ano de 1991, cursou dois anos as séries da alfabetização e primeira série, sendo que anos seguintes foi aprovada nas séries cursadas normalmente.

Saíamos para passear, eram momentos prazerosos os quais fazíamos em família. Ou ora com amigos, mas que sempre ocorreu naturalmente na nossa dinâmica familiar.

Com relação ao processo de inclusão, não podemos afirmar que tudo foi mil maravilhas, passamos por experiências muito tristes e frustrantes, mas isso não nos impediu de buscar a transformação do nosso meio social, mas nos fortaleceu, e nos fez acreditar que a sociedade só irá modificar a partir do momento em que conviverem com nossos filhos e nossas experiências, as quais estão trazendo a diversidade à tona, e abrindo espaço para um novo olhar frente às diferenças existentes em todos nós, garantindo o espaço para todos.

Lutamos pela conquista de seu lugar no meio social, de tal forma, que nesse ano de 2010 A. C. estará concluindo o ensino do Ensino Médio, recebendo apoio da Sala de Recursos Multifuncionais, e sendo incluída recentemente no mercado de trabalho através da Secretaria de Educação, fato esse que a deixou mais autônoma e realizada como uma cidadã de fato. E assim, vamos ao longo do tempo fazendo, escrevendo e ensinando com nossas experiências, que o processo da inclusão se constrói ao longo da história.

R. Q. da S. R. (mãe de A. C - SD)

III

Meu filho se chama V.. Tem 6 anos, nenhuma dificuldade motora, andou sozinho com 1 ano e 2 meses, engatinhava extremamente rápido, eu até o chamava de foguetinho, o engatinhar teve todas as fases, de barriga, se arrastando, apoiando o corpo nos bracinhos e nas perninhas e finalmente ,o foguetinho que era quando ele se apoiava nos braços, levantava o bumbum ficando com as perninhas esticadas e corria assim pela casa toda e logo em seguida andou como qualquer criança.

Nesta fase ele balbuciava vários sons, como “tia” que traduzindo era a resposta do meu “bom dia” ele repetia “Tia”. “Papai” ele falava claramente, mas quando ficava nervoso por algum motivo. Achei que não teria problema, pois ele é e sempre foi uma criança extremamente saudável, não teve nenhuma complicação de saúde e nunca tivemos que ir em um pronto socorro, por exemplo. E a fala pra mim , que era a única coisa que faltava, achei que viria com o tempo.....Não veio, hoje eu digo que ele fala o idioma “manhês”, porque só eu entendo...

Ele foi pra fono com 2 anos. Como a convivência com criança era difícil, porque ele é meu único filho, foi sugerido escola, achei uma boa escola aqui em São Bernardo do Campo, mas de nada adiantou, a fala não se desenvolveu, troquei por 3 vezes, mas ta difícil... Umas das fonos que ele freqüentou usou a terapia de uma técnica muito conhecida que foi desenvolvida por uma doutora, que é basicamente onde a criança com movimentos volta a fase de recém-nascido, como por exemplo ,ficar dentro de uma rede, onde procura-se imitar o útero da mãe, movimento de subir escada, imitar movimento de animais, sempre com músicas infantis... tive boas referencias desta terapia, você deve inclusive saber do que se trata. No meu caso, foi um fiasco só. Eu acompanhei varias sessões pra tentar entender e do meu ponto de vista de mãe e leiga, esta terapia seria interessante pra crianças com

dificuldades motoras ou como fisioterapia, o meu filho não tem estas dificuldade, pra ele de nada serviu, rigorosamente nada, foi uma perda de tempo porque tentamos por volta de 7 meses sem um mínimo de resultado.

Procurei por outra, também recomendada, que em todas as sessões o meu filho saia com desenhos em que eu percebia claramente que não era dele e me entregava, ou seja, pra pintar e desenhar eu mesmo posso fazer em casa.

Minha conclusão sobre Fonos em geral, elas também não sabem lidar com estas crianças assim como nós, mães.

Mas tem o lado bom, como ele é muito esperto e tem que se comunicar, ele desenvolveu uma técnica de se fazer entender através de mímica, ele presta atenção em como as pessoas fazem e imita através de gestos e desta forma ele se comunica com o mundo, e como no geral ele é uma criança extremamente simpática e querida por todos, ele acaba se dando muito bem nas situações que aparecem, é sempre convidado pra festas infantis e percebo que todos gostam muito dele, acho que pros meninos é porque ele é danado como todos e pras meninas é porque ele é carinhoso, mas sem perturbá-las.

A diferença que vejo e que todos me falam sobre como ele é independente é porque desde pequeno ele sempre saiu muito, nunca fiquei em cima, sempre o deixei livre, sempre conviveu com pessoas e lugares diferentes, dizem que a maneira como o trato foi o que fez a diferença, não tenho outros filhos, mas pra mim, quando ele quer que eu faça algo pra ele, naturalmente eu acho que primeiro ele tem que tentar sozinho e insistir pra conseguir e só depois eu apareço e se for o caso. E assim ele cresceu, aprendendo a se virar.

Preconceito, existe sim. Morei em um condomínio de classe alta aqui em SBC e todos os dias 2 garotinhos gêmeos, trazidos pela sua babá, ia na minha casa brincar com ele, até o dia em que o meu filho, levado também pela minha babá, foi até a casa deles. Pronto, daí pra frente nunca mais eles se viram. Acho que as mães acreditam que quando seus filhos se dão bem com crianças especiais é porque o filho delas também deve ter algum problema, então elas simplesmente os afastam com medo, não sei de que... mas esta é a vida, e infelizmente não sou eu que vou mudá-la, só posso educar e ensinar meu filho a entender e se defender deste tipo de gente e de situações que com certeza aparecerão pela frente.

Escola, também já processei porque o recusou no Maternal, também ganhei a causa.

O preconceito existe em todas as idades e classes, já cheguei a escutar em consultório dentário uma frase assim —“ que lindo né, pena que morre cedo.....”e ele tinha 1 aninho, fiquei sem reação porque nunca achei que passaria por isto, mesmo porque foi uma senhora de idade e bem avançada que falou este absurdo, hoje seria bem diferente, não levaria em conta a idade dela e colocaria ela no devido lugar sem o menor constrangimento ou culpa.

Meu filho é tudo pra mim, e as dificuldades da vida e da linguagem a gente encara e joga pra frente, porque ficar parado esperando não vai mudar nada, agora a Fonoaudiologia precisa melhorar, porque nisto nós mães nada podemos fazer. Mas eu também não posso desistir.”

S. A (mãe de V., SD, 06 anos)

“Eu tenho 13 anos, estou na pré-adolescência e tenho boas lembranças da minha infância. Desde pequena sempre fui muito amada pelo meu pai e minha mãe, minha irmã, meus avós, minhas Bisas, meus tios (...).”

A. A. (18 anos, SD)

Depoimentos como estes traduzem bem o estado de espírito com que os pais recebem a notícia da síndrome, mas também mostram como isso muda, à medida que o tempo passa. Mostram ainda a perspectiva da família e também da criança que, aos poucos, vai superando as dificuldades inerentes à síndrome, ultrapassando as barreiras sociais, educacionais, afetivas e de saúde. É o próprio sujeito Down quem mostra que ele tem um potencial a desenvolver, mesmo que lentamente; que ele poderá viver com autonomia; que poderá estudar, trabalhar, namorar, casar, ter filhos: *“eu quero casar e ter filhos”*, diz N.G. de 17 anos; *“ele é independente (...) e assim ele cresceu, aprendendo a se virar”*, diz S.A.; M. T. *“nada super bem... mergulha muito bem... Nunca tive nenhum problema de saúde com ela...”*, afirma L.T.

O próprio sujeito, então, mostra que pode superar obstáculos – nota-se pela atitude afirmativa de Amanda Amaral, exposta na epígrafe desse tópico da tese, *“quero ser identificada com o meu nome, Amanda Amaral”*¹⁵ –; e que tem necessidades como qualquer pessoa; que sonha, que precisa de diversão, de atividades de lazer, de esporte e de cultura. T. S., de 17 anos, SD, diz *“queria muito aprender a ler e escrever”*.

A família, que inicialmente vive uma espécie de luto, como bem coloca R.Q. em seu depoimento, *“nós enquanto grupo familiar, com uma filha com Síndrome de Down, assumimos e vivemos plenamente o luto inicial”*, com o tempo, passa a ver a síndrome como um espaço de luta para superação dos seus próprios medos.

Muitas vezes, luta para superar seus próprios preconceitos, sua ignorância: *“porém não nos fechamos para o mundo, muito pelo contrário, desde os primeiros meses, recorremos à informação literária, envolvendo diversas áreas médicas: Fonoaudiologia, fisioterapia, pediatria e genética*, afirma R.Q.

Outras famílias não se recuperam, dissolvem-se, levando o luto pela vida inteira: *“desde quando T nasceu nós, eu e o pai dela, nos separamos”*, lamenta A.O; outras se mantêm apenas para o ‘bem’ do filho(a): *“J. V. tem 08 anos, e desde o dia em que voltei da maternidade, nunca mais nós tivemos*

¹⁵ Amanda Amaral é um dos sujeitos da pesquisa. Ela trabalha, está terminando a faculdade de Biologia, escreve poesias, e esta foi a sua resposta quando consultada sobre a maneira como gostaria de ser identificada como sujeito da pesquisa e como gostaria a poesia de sua autoria, e que consta nos anexos, fosse identificada.

vida conjugal. Desde então dormimos em camas separadas. Parece que a nossa missão foi vir ao mundo apenas para cuidar de J. V.”, desabafou, chorando, S. P.

Mas, no geral, os pais começam a perceber que cada ação deles tem papel fundamental no desenvolvimento da criança. Entendem que quanto mais unida a família estiver, melhor seu filho viverá.

Com o tempo, a vida se restabelece e com ela os pais se dão conta de que nenhuma criança é igual a outra, tenha ela síndrome ou não: “*não espero que minha filha seja médica, mas luto para que ela possa estudar e fazer muita coisa na vida*”, reflete M. A. S; que todos eles devem ser tratados igualmente, independente da deficiência, para que cresçam saudáveis, “*meu filho não é igual às outras crianças, ele faz tudo mais lento, mas ele faz!*”, diz E. N.

Atualmente, talvez, o maior desafio para esse grupo social seja superar o preconceito. Se, por um lado, não se ouvem mais, com frequência, os termos *mongolóide, débil mental*, etc., por outro, muitas vezes, a utilização de termos como “síndrome de Down” no lugar de “mongolismo”, ou “deficiência intelectual”, para substituir “débil mental”, são só uma forma “politicamente correta” de disfarçar o preconceito que vem camuflado nas expressões de pena, em frases como –“*que lindo né, pena que morre cedo*”. Ou ainda frases como “*um menino disse, eu tenho um irmãozinho doente como a sua filha...*”. Ou em atitudes como a que ocorreu com o filho de S.A. “*todos os dias 2 garotinhos gêmeos, trazidos pela sua baba, ia na minha casa brincar com ele, até o dia em que o meu filho, levado também pela minha baba, foi até a casa deles. Pronto, daí pra frente nunca mais eles se viram*”.

Problemas de fala, problemas cardíacos, déficit cognitivo, hipotonia, são coisas que se superam com terapias, cirurgias, estímulos, educação formal, fisioterapia. Problemas ocasionados pelo preconceito são mais difíceis de tratar, pois adoecem a alma, machucam o espírito.

Em tempos do “politicamente correto”, ninguém quer passar por preconceituoso, e evita a utilização de termos preconceituosos já cristalizados, mas o preconceito é sorrateiro e denuncia quem o tem, por meio do olhar, do riso de canto de boca, das expressões de surpresa, de pena, da recusa do fixar dos olhos.

Mas, felizmente, os tempos atuais, também, são mais de aceitação do que de preconceito. As atitudes são mais de acolhimento do que de recusa e há uma mobilização geral de pais, educadores, médicos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, profissionais de educação física, dentistas etc. na busca de alternativas para a melhoria da qualidade de vida das pessoas com deficiência, seja pela síndrome de Down, seja por outras razões.

O surgimento das APAEs¹⁶, em 1954, é um bom exemplo, pois essas ONGs são uma organização social cujo objetivo principal é a promoção e a atenção integral à pessoa com deficiência, especialmente, aquela com deficiência intelectual e múltipla. A rede APAE destaca-se por seu pioneirismo e está presente em mais de 2 mil municípios em todo o território nacional.

As associações APAEs têm, ao longo do tempo, se redefinido, pois, se por um lado elas prestam um serviço à sociedade, essa mesma sociedade vem determinando como esse serviço deve ser prestado, a fim de que realmente dê conta dessa demanda social. Nesse sentido, algumas dessas associações têm sido colocadas à prova, por não atender a real necessidade do sujeito com Down e por não cumpri, de fato, os preceitos da educação, sociedade inclusivas.

Por seu turno, fundada em 1º de março de 1977, a APAE de Vitória da Conquista surgiu da percepção de pais e amigos dos excepcionais de que precisavam se unir para defender os direitos dos jovens conquistenses com necessidades especiais. A construção dessa instituição, que se voltava para pessoas com deficiência, não foi uma luta fácil. Porém, com a dedicação e força de vontade de um grupo, liderado por Thereza Arlinda Hughes Guerreiro Costa, foi possível trazer para Conquista uma instituição que já existia em vários municípios brasileiros.

¹⁶ Pesquisa, realizada pelo Instituto Qualibest, em 2006, mostra que a APAE é conhecida por 87% e tida como confiável por 93% dos entrevistados, o que reflete o sucesso do trabalho realizado por essa organização.



Figura 05: Imagem frontal das instalações da APAE de Vitória da Conquista, BA.

Fonte: <http://www.apaevitoriadaconquista.org.br/paginas.php>.

Já naquela época, o entendimento era de que a mão de obra para o trabalho na instituição teria de ser constituído por uma equipe multidisciplinar e, por isso, o seu quadro de funcionários/colaboradores contava com pedagogo, assistente social, fisioterapeuta, psicólogo, médicos de várias especialidades, como neurologista, psiquiatra, clínico geral, ortopedista, e otorrino. Além de professores de variadas disciplinas.

Assim, os alunos ali matriculados poderiam ser assistidos da maneira mais ampla possível e também participariam de variadas atividades pedagógicas como: psicomotricidade, artes, terapia ocupacional, formação de hábitos, atividade da vida diária, jardinagem, música e educação física. Com o passar dos anos, esse quadro de funcionários e colaboradores foi expandido e hoje a APAE conta também com fonoaudiólogos, psicopedagogos, aulas de capoeira e de judô entre outras.

Filiada à Federação Nacional das APAEs, a APAE de Vitória da Conquista é uma entidade sem fins lucrativos que, como consta em seu Regimento, “faz parte do maior movimento comunitário do mundo em prol da pessoa com deficiência mental e múltipla”. Em seu Estatuto¹⁷, aponta como

¹⁷ O Regimento Interno da APAE de Vitória da Conquista pode ser consultado através do site oficial da instituição

missão “articular ações que promovam o exercício da cidadania da pessoa com deficiência mental e múltipla do Município de Vitória da Conquista, a partir dos 0 anos, com a perspectiva da inclusão social” (cf. **Art. 3º**, p. 1, do Capítulo II do Regimento Interno APAE/VC). Dentre os atendidos por ela, está uma boa parte da população conquistense e de cidades circunvizinhas com síndrome de Down.

Acompanhando as discussões e depoimentos de pais e pessoas interessadas no tema “síndrome de Down”, no grupo de discussão sitiado no site *yahoo.com.br*¹⁸, percebemos que, para além das discussões que esta tese obrigatoriamente teria: a síndrome em seus aspectos genéticos, clínicos, lingüísticos, questões teóricas, entre outros – todas elas com base em livros, artigos, teses, dissertações – seria imperativo trazer, também, uma discussão mais humana, que fosse fruto da experiência de pais e mães, de amigos, de pessoas que vivem, convivem, trabalham com pessoas com Down.

Assim, na tese seria aberto um espaço onde essas pessoas pudessem falar, em linhas gerais, da sua experiência com a síndrome: as implicações e os avanços clínicos, as dificuldades e os avanços lingüísticos e cognitivos, a discriminação e a inclusão, as experiências e terapias que fracassaram e as que deram certo, as expectativas de vida, o trabalho, o amor/amizade/relacionamento deles para com seus filhos amigos/conhecidos. Acima de tudo, seria um espaço para que os pais pudessem falar da relação afetiva entre eles e o(s) seu(s) filho(s) e entre seu(s) filho(s) e o mundo.

Acreditamos que isso traria uma beleza necessária a um trabalho que aborda uma questão tão delicada e que mexe com a vida de tanta gente. Acreditamos, ainda, que a despeito do rigor e linguagem científicos que deve ter uma tese, é necessário que se fale da vida dessas pessoas não apenas pela linguagem do livro, mas também pela linguagem de quem está diretamente envolvido no assunto - as pessoas que têm a síndrome e as pessoas que convivem, amam e são amadas por elas. Foi este o objetivo dessa seção que encerra este capítulo da tese. Esperamos que tenhamos cumprido pelo menos parte desse nosso objetivo!

<http://www.apaevitoriadaconquista.org.br/paginas.php?enapaevitoriadaconquista314>. Também neste site são encontradas diversas informações, sobre fundação, equipe de trabalho, missão, objetivos, projetos, como ajudar etc.

¹⁸ Grupo de Discussão Síndrome de Down: gruposindromedeDown@yahoo.com.br.

III

SOBRE A ORGANIZAÇÃO DO SISTEMA VOCÁLICO ORAL DO PB E AS DIFERENÇAS DIALETAIS BRASILEIRAS

“(...) todos os dias 2 garotinhos gêmeos, trazidos pela sua babá, ia na minha casa brincar com ele, até o dia em que o meu filho, levado também pela minha babá, foi até a casa deles. Pronto, daí pra frente nunca mais eles se viram. Acho que as mães acreditam que quando seus filhos se dão bem com crianças especiais é porque o filho delas também deve ter algum problema, então elas simplesmente os afastam com medo, não sei de que(...)”

S. A (mãe de V., SD, 06 anos)

Neste capítulo, trataremos do sistema vocálico do Português do Brasil (doravante PB), a partir de estudos realizados nos moldes das mais variadas teorias fonológicas. Também apresentaremos, brevemente, a distribuição, ou realização dialetal desses segmentos a partir de trabalhos sociolingüísticos, com enfoque variacionista e outros. Ressaltamos que todos eles partem da proposta mattosiana para o quadro vocálico do português e muito pouco ampliam a proposta do autor, sistematizada em 1970.

Adiantamos que, em sua maioria, os trabalhos aqui citados trazem como enfoque, quase sempre, questões relacionadas à *neutralização*, conceito estabelecido pela Fonologia de Praga a partir dos trabalhos de Trubetzkoy, e empregado por Câmara Jr. em suas análises da fonologia do Português.

Dessa forma, é lugar comum, em todos os trabalhos que tratam do quadro vocálico do PB, sejam eles de caráter fonológico ou não, a referência

ao triângulo, composto por sete vogais, em posição tônica, que vai se reduzindo em função da localização do acento, como proposto por Câmara Jr. (1992) e apresentamos a seguir.

3.1 Sobre análises das vogais orais do PB em diferentes modelos fonológicos: algumas pesquisas

“Eu quero casar e ter filhos.”

N.G. (SD, 17 anos)

Em termos fonológicos, os sistemas consonantais e vocálicos das línguas serão constituídos apenas por propriedades articulatórias distintivas, que constituem, dentro dos princípios estruturalistas, *fonemas*, conceito que, de acordo com Câmara Jr. (1992, p. 33) parte

do princípio doutrinário de que no som vocal o que realmente interessa na comunicação lingüística é um pequeno número de propriedades articulatórias e acústicas, ou traços (*ing. Features*) e não todo o conjunto de emissão fônica. Esses traços, ditos distintivos, são os que servem para distinguir numa dada língua uns sons vocais elementares dos outros.

Dentro da perspectiva estruturalista, Câmara Jr. (1992), com base no dialeto carioca, propõe que o sistema vocálico do português brasileiro possui 7 (sete) vogais distintivas em posição tônica: /a/, /e/, /ɛ/, /i/, /ɔ/, /o/, /u/, havendo redução desse contraste nas demais posições.

Dessa forma, o quadro vocálico do PB, de acordo com Câmara Jr. (1970), conta com cinco vogais em posição pretônica (/a/, /e/, /o/, /i/, /u/), quatro

vogais em posição postônica não final (/a/, /e/, /i/, /u/) e, finalmente, com três, em posição átona final (/a/, /i/ e /u/).

A redução do sistema vocálico nas posições pretônicas ocorre em função do processo de neutralização de oposições entre as médias altas e médias-baixas a favor das médias-altas.

Uma segunda neutralização entre a vogal alta arredonda e a média alta arredondada resulta num sistema de quatro vogais da postônica não final e uma terceira neutralização com a perda do contraste entre as médias altas e as altas em proveito dessas últimas resulta no quadro de três vogais das sílabas átonas finais.

A relação entre tonicidade e realização de vogais médias em posição pretônica é demonstrada por Câmara Jr (1992), a partir de alguns casos em que a mudança do acento silábico acarreta a mudança da altura vocálica, como no caso da derivação de /be'leza/, substantivo abstrato, a partir do adjetivo /'bɛlo/.

Em exemplos como o explicitado no parágrafo anterior, a vogal média alta que ocorre na sílaba tônica do adjetivo transforma-se em vogal média baixa na formação do substantivo, em decorrência do deslocamento do acento. No processo de formação do substantivo, a sílaba que era tônica no adjetivo passa a ser uma sílaba pretônica, tornando-se, assim, desnecessária a realização da vogal média aberta. A partir da descrição do quadro vocálico do PB, proposto por Câmara Jr (1992), várias pesquisas foram realizadas, tematizando a “redução vocálica e a neutralização” que ocorrem no sistema fonológico do português.

Partindo da proposta mattosiana, Wetzels (1991) descreve as regras de neutralização das vogais do PB, dentro da Fonologia Autossegmental, idealizada por Goldsmith (1976), em que um dos pressupostos teóricos básicos é a de que o segmento apresenta uma estrutura interna, ou seja, os traços que compõem determinado segmento da língua estão dispostos de forma hierarquizada em camadas ou *tiers* e podem funcionar de forma isolada ou em conjunto solidário (HERNANDORENA, 2001).

Ao propor que os segmentos possuam disposição hierarquizada dos traços, a Fonologia Autossegmental inova em relação ao modelo linear da

Fonologia Gerativa Padrão, do SPE (CHOMSKY; HALLE, 1968), segundo a qual os segmentos são compostos por matrizes de traços binários dispostos sem hierarquização.

As distinções da qualidade vocálica nos moldes da Fonologia autosegmental, são representadas por meio da combinação dos traços de abertura: $\pm$ abertura 1 (ab1); $\pm$ abertura 2 (ab2) e $\pm$ abertura 3 (ab3), que para as vogais distintivas do PB se configuram como e segue:

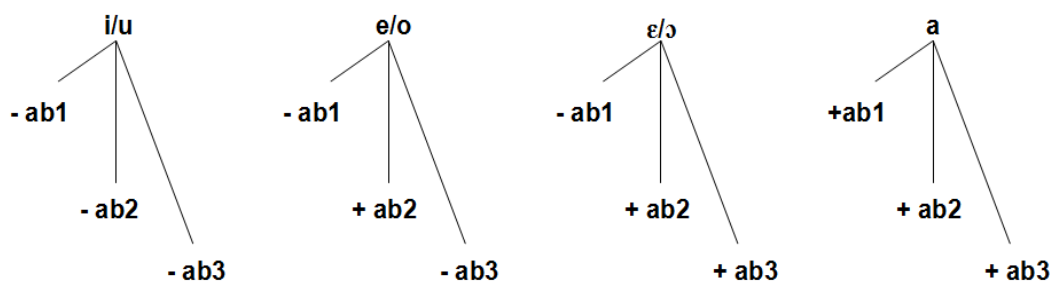


Figura 06: Representação esquemática dos traços de abertura para as vogais do PB conforme Fonologia Autossegmental.

Dentro dessa organização hierárquica, a distinção entre vogais médias baixas e altas se daria em função do traço de abertura [aberto 3], que seria [-aberto 3] para as médias fechadas e [+aberto 3], para as médias baixas, as quais, em posição pretônica, tendem a tornarem-se [-aberto 3], ocorrendo, nesse caso, a neutralização.

Para Wetzels (1992), essa neutralização entre as vogais médias em posição pretônica é descrita pela regra que prevê o seguinte: uma vogal que, no nível da palavra fonológica, não portar o acento primário, é o traço [-aberto 3] que se manifestará.

O sistema fonológico do PB, para Wetzels (1992), pode contar com outros processos de neutralização, além daqueles descritos por Câmara Jr. (1992) para as vogais em sílabas átonas. Se, por um lado, há uma tendência de as vogais médias BAIXAS se neutralizarem em posição pretônica em proveito das médias ALTAS, para Wetzels (1992), há também uma tendência

de as vogais médias ALTAS se neutralizarem em posição tônica em proveito das médias abertas.

Segundo o autor, no português, são duas as situações em que isso ocorre: a) em proparoxítonas; e b) em palavras que, muito embora possuam a sílaba final pesada, e que, por isso, atrairiam o acento, possuem a penúltima sílaba acentuada, como em *pétala* vs *dólar* (Cf. WETZELS, 1992).

No primeiro caso, de acordo com Wetzels (1992), há um condicionamento prosódico que proíbe a ocorrência de vogais médias fechadas em sílabas tônicas de palavras proparoxítonas. Essa regra é chamada pelo autor de abaixamento datílico, em que datílico se refere ao pé métrico composto por uma sílaba longa e duas breves, chamado de “dátilo” (Cf. CAGLIARI, 1994). Assim, a regra de abaixamento *datílico* explica ocorrências do tipo /'petala/.

A proposta descritiva do abaixamento *datílico* de Wetzels não consegue, contudo, dar conta de muitas ocorrências da língua, como mostra o apanhado de vários contra-exemplos fornecidos por D'Angelis como, propedêutico, pênalti, ênclise, côvado, cênico, cômico, lêvedo, ômega, cênico¹⁹.

A lista apresentada por D'Angelis é constituída por palavras proparoxítonas que apresentam em suas sílabas tônicas vogais médias altas. Dessa forma, a regra do abaixamento *datílico* não é aplicada, pois, apesar de estarmos diante de um condicionamento prosódico favorável à sua aplicação, qual seja, palavras proparoxítonas, temos a ocorrência de vogais médias altas e não médias baixas como é previsto.

Diante desses contra-exemplos, podemos afirmar que o abaixamento *datílico* não é para, o português, uma regra que, de fato, contemple a realidade da língua.

O segundo caso de neutralização das vogais médias baixas, por sua vez, constitui o grupo de palavras que apresenta a penúltima sílaba acentuada, apesar da presença da sílaba final pesada. Nesses casos, de acordo com Wetzels (1992), temos o abaixamento *espondeu*, em que *espondeu* se refere ao pé métrico constituído por duas sílabas longas. A regra de abaixamento *espondeu* dá conta, então, de casos como /'dɔlaR/, /'dɔsil/, etc.

¹⁹ Sugestão à discussão feita por D'Angelis em comunicação particular.

De acordo com a descrição de Wetzels (1991 e 1992), o quadro vocálico do PB contaria com as neutralizações entre as vogais médias baixas e altas e vogais altas em posição átona em proveito das fechadas e altas; e com a neutralização das vogais médias baixas e altas em posição tônica em proveito das baixas, nos casos de constituição de pés métricos *datílico* e *espondeu*.

Matzenauer e Miranda (2009), tendo por objetivo principal a descrição da aquisição do sistema vocálico do PB, propõem, com base em Clements e Hume (1995) e Fikkert (2005), uma descrição do sistema vocálico do PB, a partir seguinte conjunto de traços: [Labial, Coronal, Dorsal, $\pm$ Alto, $\pm$ Baixo, $\pm$ ATR²⁰].

A proposta das autoras é a de que traços monovalentes, de um único valor (Labial, Coronal e Dorsal), e binários, presença (+), ausência (-) ($\pm$ Alto, $\pm$ Baixo, $\pm$ ATR), combinam-se por meio da seguinte geometria, na descrição das nossas vogais:

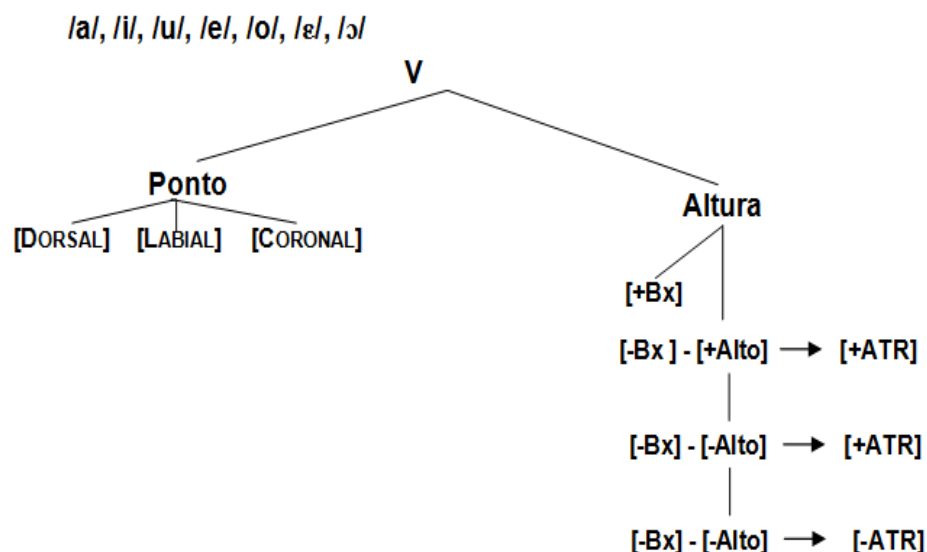


Figura 07 – Geometria das vogais do PB, conforme traços de Clements e Hume (1995) e Fikkert (2005) (MATZENAUER; MIRANDA, 2009, p.49)

²⁰ [ATR] é um traço articulatorio que mostra o avanço da raiz da língua na produção do som.

A geometria vocálica aqui apresentada se caracteriza pela presença do nó de Altura que substitui, na clássica proposta de Clements e Hume (1995), o nó de Abertura que domina os traços $[\pm ab1]$, $[\pm ab2]$ e $[\pm ab3]$.

Para Matzenauer e Miranda (2009), por meio dessa arquitetura, processos fonológicos que envolvem as vogais podem ser explicados a partir de operações de desligamentos de certas camadas de traços. Para elas:

i) na neutralização, por exemplo, da vogal pretônica, em que sucede um desligamento da camada relativa à altura, composta por [-bx, - alto, - ATR] t[E]rra – t[e]rrero, r[O]ta – r[o]teiro;

ii) na neutralização da vogal postônica final, em que há um desligamento da camada [-baixo, -alto, + ATR] e da camada [- baixo, - alto, - ATR] e manutenção da camada [-baixo, + alto, + ATR], leit[e], leit[i], livr[o], livr[u].

iii) na harmonia nominal, por meio do desligamento da camada 3 [- baixo, - alto, - ATR] m[e]nino, m[i]nino; e para o processo de abaixamento *datílico* e *espondeu*, pela ativação, segundo elas, da camada 4, relativa à altura e pela co-ocorrência do traços [- baixo, - alto, - ATR] nos condicionamentos prosódicos, como p[E]tala, esquel[E]tico, rep[O]rter, d[O]cil. (Cf. MATZENAUER; MIRANDA, 2009, p.48-49).

Outras descrições encontradas para os processos fonológicos do sistema fonológico do PB têm por base um dos mais recentes modelos de análise Fonológica, *Optimality Theory*, (OT), ou *Teoria da Otimidade* (TO).

Como ressalta Cristóvão-Silva (1999), muitos trabalhos em fonologia começaram a ser formulados a partir do trabalho *Optimality*, apresentado por Prince e Smolensky, em 1991, na conferência de Fonologia da Universidade do Arizona.

Em linhas gerais, podemos afirmar que uma das idéias centrais e inovadoras da TO é que as gramáticas de uma língua são construídas a partir de restrições universais e violáveis, apesar de, segundo Matzenauer e Miranda (2010), a teoria não trazer inovação em relação a modelos anteriores de traços. Como lembram as autoras,

Em se referindo a traços, a OT toma especialmente dois caminhos: aquele apontado no SPE (CHOMSKY e HALLE, 1968) e o definido pela Fonologia Autossegmental (GOLDSMITH, 1976) e pela Geometria de Traços (CLEMENTS, 1985, 1989; CLEMENTS e HUME, 1995) (p. 21).

Na TO, que tem por base o *output*, candidatos são gerados em *tableau* a partir do conjunto de restrições (CON). Dentre os candidatos gerados, aquele que apresentar menor violação de restrições e que melhor corresponder ao *output* pode ser considerado a forma ótima.

São essas, pois, as idéias centrais que norteiam muitos trabalhos que buscam descrever certos processos encontrados no sistema fonológico do português, a partir das diferentes realizações vocálicas que caracterizam diversos falares no Brasil. Dentre esses trabalhos podemos citar: Bisol e Magalhães (2004); Magalhães (2006 e 2009); Lee e Oliveira (2006); Alves (2008); Lee (2009), dentre vários outros.

A TO define a neutralização como perda de um traço distintivo numa dada posição e, para descrevê-la, segundo Magalhães (2009), é necessário considerar a posição de manutenção do contraste e a posição em que ocorre a neutralização, bem como o resultado desta, além da natureza do contraste.

Assim, na perspectiva da TO (cf. MCCARTHY; PRINCE, 1993 e MCCARTHY, 1999), a matriz de sete vogais sofre redução a cinco e a três em uma única operação em paralelo, pela perda de certos traços.

Nesse sentido, por exemplo, para Bisol e Magalhães (2004), a neutralização das médias no PB pode ser atribuída à perda do traço [ATR]. Na neutralização das átonas, conforme Magalhães (2009) a partir do envolvimento dos traços [- alto] e [- baixo], o que as tornam propensas à neutralização. Assim, o traço marcado [-alto] é anulado na posição postônica em final de palavra, como em verde vs verd[l].

Reflexões sobre a grande variação vocálica inter e intra dialetal observada no PB, a falta de um modelo que dê conta satisfatoriamente desse fato, o alcance da TO em explicar tais fatos, bem como os ajustes que são necessários nesses modelos são encontradas em Lee e Oliveira (2006), Lee (2009)

Para Lee e Oliveira (2006), Lee (2009) o contraste existente entre as sete vogais do PB, quando em posição tônica, ‘flutua’ em sílabas pretônicas e postônicas não finais, em função do traço [ATR] e do traço [High] na produção { a, E ~ e ~ i, i, o ~ O ~ u, u}. Já em sílabas postônicas, só ocorrem vogais altas e a vogal baixa { i, u, a}, respectivamente.

A idéia de que as vogais médias são focos de alternância para resolver dificuldades na percepção de contrastes não procede. Na realidade, de acordo com Lee (2009), as médias são sensíveis ao par {indivíduo-ítem lexical}. Ou seja, há variação na comunidade de fala, mas não na produção do falante.

A variação no dialeto e entre dialetos, mostra, de acordo com ele, que o falante compreende as diferentes realizações, mesmo sendo elas diferentes daquelas utilizadas por ele mesmo, compartilhando, assim, segundo o autor, processos fonológicos diferentes de alternância das médias.

Para Lee (2009), os modelos fonológicos não conseguem explicar a opcionalidade, porque tratam a variação fonológica como resultante da produção, o que dificulta a explicação da variação inter e intra-indivíduos, coisa que só um modelo que proponha uma gramática de percepção é capaz de possibilitar (cf. LEE, 2009, p. 155-159).

Pode se dizer que, a conclusão geral a que os autores chegam é a de que TO dá conta da variação interdialetoal: as mudanças lingüísticas que demarcam fronteiras dialetais podem ser entendidas como “alterações nas hierarquias entre as restrições”. Mas a variação intradialetoal se configura em um problema ainda a ser resolvido, particularmente no que se refere ao dialeto mineiro de Belo Horizonte.

Essa complexidade nas realizações de nossas vogais em um mesmo dialeto é também registrada por Alves (2008) que avalia, a partir da análise de três *corpora*, que o comportamento das vogais médias em posição pretônica deste dialeto é bastante complexo, pois, segundo a autora, é possível realizações diversificadas, como: ‘m[o]delo’, ‘pr[ɔ]jeto’ e ‘g[u]verno’.

O mesmo, segundo Alves (2008), ocorre para a realização da vogal média anterior pretônica: ‘r[e]torno’, ‘[E]xcesso’ e ‘[i]scola’. Outra ocorrência observada foi a variação em ‘p[e]squisa’ ‘p[i]squisa’ ou ‘c[o]légio’ ~ ‘c[ɔ]légio’.

Para Alves (2008), a complexidade dessa variação se deve à atuação de diferentes processos fonológicos como neutralização, harmonia vocálica e redução vocálica.

Mas perguntamos: como hierarquização de restrições, violações de restrições podem dar conta de explicar alternâncias vocálicas em mesmo contexto fonético? Descrições, mas não explicações são dadas por meio dos diversos modelos.

Diante do exposto, nota-se que o sistema vocálico do PB é um tema que serve de análise aos mais variados pontos de vista teóricos e por isso tem sido estudado por diversos pesquisadores. No entanto, embora sendo tentativas de explicar o que Câmara Jr. já propunha em sua descrição nos idos de 1970, há ainda muito o que fazer em se tratando da neutralização e harmonia vocálica no PB. Nesse sentido, vários outros pesquisadores tem se dedicado à descrição da realidade vocálica do PB, partindo de outras perspectivas teóricas dentre as quais destacam-se os trabalhos de orientação sociolingüística.

3.2 Sobre análises das vogais orais do PB na perspectiva sociolingüística: algumas pesquisas

“Queria muito aprender ler e escrever.”

T. S. (SD, 17 anos)

A sociolingüística é uma sub-área da lingüística, que desponta no contexto dos estudos lingüísticos brasileiros, como uma área fértil e desafiadora. Parte do pressuposto básico de que é necessário, para a compreensão da realidade lingüística de uma comunidade, precipuamente compreender a sua realidade social, traçando, assim, um perfil não apenas lingüístico, mas o seu perfil sociolingüístico.

Conforme Weinreich, Labov e Herzog (1968) existe sempre a influência contínua e mensurável de fatores estruturais e sociais sobre a variação lingüística, que pode representar uma mudança em progresso ou constituir uma variável estável. Em sua opinião, é preciso que se identifiquem os fatores que favorecem ou inibem a aplicação de uma regra.

Desde 1968 quando Weinreich, Labov e Herzog postularam que havia necessidade de se verificarem as condições sob as quais se manifestaria uma determinada variação, vários trabalhos de base sociolinguista, sobre o PB, surgiram.

A realidade lingüística brasileira tem sido objeto de estudo continuado de muitos pesquisadores e diversos grupos de pesquisa, nos diversos lugares do território brasileiro. Essa atitude tem contribuído para o esclarecimento quanto à realidade do Português do Brasil, como depõem trabalhos de Ferreira e Cardoso (1984) e de Cardoso (1999a).

Assim, no tocante às vogais do PB, vários trabalhos sociolingüísticos e que descrevem quantitativamente o apagamento, a neutralização e harmonia vocálicas foram feitos. Sem entrar nos pormenores da Teoria Sociolingüística Variacionista laboviana que subjaz em cada um desses trabalhos, apresentamos um rápido apanhado do que se configura como realidade vocálica do PB.

É necessário que ratifiquemos que os trabalhos de base sociolingüística que tratam das vogais do PB partem também da descrição, proposta por Câmara Jr. (1992) para o PB e feita com base no dialeto carioca; e que a realização das vogais médias abertas na sílaba pretônica, posição de realização não encontrada por ele no dialeto investigado, é, contudo, muito recorrente em muitos estados do Norte e Nordeste do Brasil.

Segundo alguns pesquisadores, a variação das vogais médias pretônicas remonta ao Português do século XVI, ou como querem outros, à primeira metade do século XIV, segundo documentos dessa época (Naro, 1971, Matos e Silva, 1991). Contudo, as oscilações relativas às variantes altas e médias parecem ter sido herdadas do latim, onde foram identificadas flutuações desde os séculos IV a VI (Bisol, 1981, p. 255).

A ocorrência dessas vogais na posição pretônica, em algumas regiões do Brasil, e a ausência delas em outras regiões brasileiras, foi um dos critérios considerado por Nascentes, já em 1953, para a proposta de divisão dos falares do Brasil em dois grupos: o grupo dos falares do “Norte” e o grupo dos falares do “centro-sul”.

De acordo com Teyssier (1980), os dialetos do PB podem ser divididos em do norte e do centro-sul, através de uma linha que corta o Brasil do sul da Bahia ao Mato Grosso. Aqueles, caracterizados pelas vogais médias baixas [ɛ, ɔ] e estes pelas médias altas [e, o].

Vários trabalhos que foram realizados com o objetivo de investigar a realização das vogais médias em posição pretônica em diferentes estados brasileiros corroboram a observação de Nascentes (1953), qual seja, as vogais médias abertas em posição pretônica são encontradas somente em alguns estados no Norte (incluindo o Nordeste).

Nas demais regiões, essas vogais realizam-se como vogais altas, ocorrendo, nesses casos, um alteamento vocálico como, em [mi'niɲu] para “menino”, resultado do processo de harmonia vocálica, desencadeado pela presença de uma vogal alta na sílaba seguinte, que pode ser acentuada ou não (NARO, 1971, MOTA, 1979 e 1999; BISOL, 1988; e VIEGAS, 1987, VIEGAS; VEADO, 1995, CASSIQUE ET AL, 2009, MARQUES, 2006).

A seguir, apresentamos alguns dos estudos mais significativos realizados sobre as vogais médias pretônicas em diversos dialetos brasileiros. Destacamos que foram mantidos os símbolos usados nas transcrições e os termos originais, referentes aos processos lingüísticos e aos aspectos neles envolvidos, utilizados por cada autor.

Destacamos que a ordem de apresentação dessas pesquisas tenta agrupar aquilo que Nascentes chamou de falares do Sul e do Norte(incluído aí o Nordeste)

Em sua tese, em que descreve e analisa o comportamento das vogais médias em posição pretônica, na fala do Rio Grande do Sul, Bisol (1988), utilizando-se dos pressupostos laboviano, busca uma regra variável em que se encaixem os dados encontrados, a partir de um *corpus* de 44informantes

gaúchos, distribuídos de acordo com sua origem étnica: metropolitanos (açorianos), italianos, alemães e fronteiriços (uruguaio).

Após sua análise, a autora deduz que o processo de harmonia vocálica encontrado é desencadeado por uma vogal alta da sílaba seguinte independentemente da sua tonicidade, e que pode atingir uma *adormec[i]ria*, algumas *adorm[i]c[i]ria* ou todas as vogais médias do contexto *ad[u]rm[i]c[i]ria*.

Na análise de Bisol, a vogal alta anterior [i] atua na elevação de /e/ e /o/ com a mesma intensidade, sendo, portanto, um contexto que favorece ambas as elevações. A vogal alta posterior [u], no entanto, favorece apenas a elevação de /o/ *ac[u]stuma*, atuando esporadicamente para o alteamento de /e/ *r[e]cuperação*, *s[i]gunda* (cf. BISOL, 1981, p. 111, 259).

Diante disso, a autora concluiu que a vogal alta da sílaba seguinte favorece o alteamento das médias e que as vogais altas foram herdadas do latim. Segundo a autora, uma vogal alta em sílaba não imediata desfavorece a aplicação da regra de alteamento.

Segundo ela, uma vogal alta, seja ela tônica ou não, em sílaba não imediata à pretônica (*melancia*, *coleguismo*), não tem força para desencadear a harmonia, e que as vogais não altas inibem o processo *p[e]lava*, *l[e]gal*, *m[e]mória*, *v[e]lório*. Ainda segundo a autora, a nasalidade das vogais médias pretônicas é outro fator determinante para o fenômeno, pois a anterior média /e/, quando nasalizada, tende a realizar-se como alta *ac[i]ndido*. Na vogal /o/, por outro lado, o efeito é inverso, a nasalidade da vogal pretônica tende a preservar a média posterior *comido*. (Cf. BISOL, 1988)

O contexto consonantal precedente tem influência na realização “alta” das médias naquele dialeto, também conclui Bisol (1988). A consoante oclusiva velar, tanto em posição precedente quanto seguinte *qu[i]rido*, *p[i]queno*, tende a favorecer o alteamento de /e/, assim como a consoante palatal seguinte *m[i]lhor*. Mas, segundo a autora, esse fenômeno pode estar em vias de apagamento, uma vez que seus dados mostraram que os maiores responsáveis pela aplicação foram os informantes mais velhos. (Cf. BISOL, 1988, 1981)

Analisando as médias postônicas na fala popular fluminense, com base na teoria variacionista, Brandão e Santos (2009) testam a flutuação dos quadros de cinco e três vogais em contexto postônico não-final.

As autoras observaram que tanto no Norte como no Noroeste do estado do Rio de Janeiro “predomina a elevação da vogal média” em contexto postônico não-final (cf. Brandão e Santos, 2009, p. 199)

Brandão e Santos (2009) observaram que nesse dialeto há uma tendência à implementação do quadro de três vogais em contexto postônico não final, predominando a elevação da média. As autoras observaram, ainda, que não há um condicionamento fonético específico, mas que tal elevação é determinada pelos segmentos que formam sílabas com a vogal em questão.

No Espírito Santo, o trabalho de Celia (2004) constata que vogal alta em sílaba seguinte favorece o alteamento. Observou-se também que as vogais nasais favorecem o alteamento do [ɛ] e as orais tendem a alçar o [ɔ].

Em seu estudo sobre as vogais médias pretônicas no dialeto de Nova Venécia, a autora identificou vários aspectos comuns a outros dialetos brasileiros, assim como características peculiares a esta comunidade lingüística.

Segundo a autora, as vogais médias pretônicas podem variar entre realizações médias [e, o], alteadas [i, u] ou abaixadas [ɛ, ɔ], em decorrência de um processo de assimilação do traço de altura da vogal da sílaba seguinte, independentemente da sua tonicidade.

O alteamento das vogais médias pretônicas, assim como nos demais dialetos, tem como principal fator favorecedor a presença de uma vogal alta na sílaba seguinte.

Um fator bastante relevante na aplicação do alteamento, segundo ela é a nasalidade da vogal pretônica, já que as vogais nasais tendem a favorecer o alteamento de [ɛ], enquanto [ɔ] alteia mais quando oral. (Cf. CÉLIA, 2004, p. 105)

A estrutura da sílaba em que se encontra a vogal pretônica, bem como a atonicidade da vogal pretônica também são fatores relevantes para o alteamento. As sílabas abertas CV favorecem o alteamento e as sílabas

travadas CVC o inibem; as vogais átonas permanentes são o ambiente favorecedor da aplicação da regra de alteamento tanto de [ɛ] quanto [ɔ].

As consoantes que favorecem o alteamento de [ɛ] são a palatal, bilabial e labiodental precedentes e a velar seguinte. Já para [ɔ], mostraram-se favorecedoras a palatal e a velar precedentes, além da labiodental seguinte. Por outro lado, conforme Célia (2004, p. 106), o abaixamento das médias segue os mesmos padrões do alteamento e tem como principal favorecedor a presença de uma vogal baixa na sílaba seguinte.

Em estudo, também de orientação quantitativa, na região mineira de Belo Horizonte, Viegas (1987) e Viegas e Veado (1995) destacaram os traços [+ alto] e [+ acento]²¹ como favorecedores da elevação da vogal.

Em 1987, Viegas toma como *corpus* de análise uma amostra da fala de 16 informantes mineiros, de ambos os sexos distribuídos em dois grupos sócio-econômicos e duas faixas etárias (jovens e velhos). Com o objetivo de analisar os ambientes lingüísticos e os sociais que favoreceriam a elevação das vogais médias pretônicas.

Segundo a autora, os ambientes que propiciam a elevação são diversos, e não são exatamente os mesmos para /e/ e /o/, sendo os traços [+ alto] ou [+ acento] aqueles que favorecem o alçamento, embora não o determinem. Além deles a presença a vogal /a/ na sílaba seguinte não bloqueia totalmente a elevação, embora a desfavoreça.

Já em 1995, Viegas e Veado identificam três ambientes que atuam a favor da elevação da variável [e]: 1) /e/ quando em início de palavra: *[i]nganado*, para enganado; 2) /e/ seguido de sílaba contendo vogal alta acentuada: *s[i]rviço*, *m[i]nino*; 3) c) /e/ em sílaba inicial **de** ou **des**: *d[i]sligado*. (Cf. VIEGAS e VEADO, 1995, p. 58-63). Em se tratando dos ambientes que impedem a elevação, está o /e/ seguido de sílaba contendo vogal baixa acentuada: *negócio*, *interessa*.

²¹ Usado na Fonologia Gerativa Padrão (SPE), atualmente esse traço é visto como uma propriedade da sílaba e não do segmento.

No caso da variável [o], os ambientes favorecedores do alçamento, segundo as autoras, foram: /o/ seguido de vogal alta acentuada - *b[u]nito*, *c[u]stume* etc /o/ seguido de nasal: *b[u]neca*, *c[u]meçando*, entre outros.

Desfavorecendo a elevação de /o/ encontram-se os mesmos ambientes de /e/, porém em diferentes proporções. (Cf. VIEGAS e VEADO, 1995, p. 58-63). E ainda, observamos que aquilo que, em suas considerações finais, Viegas, retomando Bisol (1981), chamou de atonicidade casual baixa, quando no paradigma derivacional de determinado vocábulo a pretônica já foi tônica ferro para ferrugem, aplica-se, ao que parece, aos casos de alteamento de /e/.

Pelos ambientes favorecedores e desfavorecedores do alteamento destacados pelas autoras, nota-se algumas variáveis diferentes das empregadas em trabalhos como o de Bisol (1981) e o de Silva (1989). Enquanto Viegas propõe o ponto de articulação das consoantes, dividido em anterior e posterior, aqueles trabalho privilegiam o ponto de articulação das consoantes (alveolar, palatal, velar e labial).

Também em Minas Gerais, agora no município de Araguari, Carneiro (2008) e Carneiro e Magalhães (2008) analisam, com base em dados desse dialeto, processos fonológicos que envolvem as vogais pretônicas como a harmonia vocálica, a neutralização, o abaixamento e a elevação vocálica e percebem ser a elevação o processo de maior frequência em seus dados.

Os autores observaram, ainda, que esta elevação ocorre em função da harmonia vocálica e pelo ambiente fonético, por exemplo, a presença de fricativa em coda silábica, como o [s], bem como, provocada pelas consoantes adjacentes quando a sílaba contem a oclusiva velar surda [k] e ou as bilabiais sonoras [b,m].

Ainda segundo Carneiro e Magalhães (2008), há uma semelhança entre esse dialeto e o de Belo Horizonte, dialeto estudado por Viegas (1987), em que o alçamento também se dá em palavras como *c[u]mida*, *min[i]no*, *fut[i]bol*, mas se difere do dialeto baiano no qual a redução, segundo Passos (1948, *apud* CALLOU; LEITE; COUTINHO, 1991), é mais produtiva.

Na região Norte, destacam-se alguns trabalhos de orientação variacionista laboviana. Dentre os quais, está o de Nina (1991), em Belém. Este destaca que a presença de vogal alta na posição tônica assim como a de

consoantes labiais e velares condiciona a aplicação da regra de alteamento, como em c[u]stume, p[u]lítico, c[u]rtina, c[u]ruja, m[u]chila, m[u]leque.

Por outro lado, estudando o mesmo fenômeno no município de Bragança, Freitas (2001) observa que as consoantes labiais, sibilantes e velares funcionam como favorecedoras da regra que decorre de um processo de assimilação do contexto vocálico seguinte.

Também no Pará, município de Mocajuba, Campos (2008) observou que: i) a alta [i] tônica favorece o alçamento e a vogal baixa desfavorece; ii) vogais altas contíguas à sílaba tônica favorecem o fenômeno do alteamento, bem como a presença de *onset* vazio.

Oliveira (2007), analisando dados da região urbana de Breves (PA) notou uma predominância da ausência de alteamento vocálico.

Já Dias et al. (2007), observando o mesmo fenômeno na zona rural do mesmo município paraense, notaram uma maior frequência na aplicação da mesma regra.

Ainda no Pará, juntando os dados de Oliveira (2007) e Dias et al. (2007), analisando o processo de alteamento das médias pretônicas e considerando a harmonia vocálica por assimilação de traço de altura e alteamento sem causa aparente, Cassique et al. (2009) observaram que as médias pretônicas, no tocante ao traço [+alto], revestem-se, inicialmente, da dissimilação, fugindo ao alteamento em virtude da relação que as vogais médias pretônicas mantêm no vocábulo em face da relação com a vogal tônica, quando é oral, ou com a vogal contígua pretônica. Segundo eles, isso também ocorre em função do maior distanciamento da pretônica em relação à tônica.

Ao investigar a fala alagoana (Nordeste), dos que lá residem e daqueles que se deslocaram para Brasília (Centro-oeste), bem como de falantes naturais do distrito federal, Bortoni et al. (1991) constataram que as vogais altas, sejam orais ou nasais, e as consoantes palatais e labiais favorecem a aplicação da regra do alteamento vocálico.

Nesse seu trabalho sobre o /e/ pretônico, Bortoni et al. (1991) visam verificar a hipótese de que a variedade que vem se formando em Brasília é um “denominador comum”, das falas brasileiras, tendendo ao desaparecimento dos traços típicos dos falares regionais. Em sua análise, a autora considera os

fatores: a) vogal seguinte; b) consoante precedente; c) consoante seguinte; d) nasalidade da vogal pretônica; e) tonicidade subjacente além de alguns fatores sociais.

Segundo Bortoni et al. (1991), entre os brasilienses, as vogais seguintes que mais favorecem a elevação são as altas, orais e nasais [i, ĩ u, ũ] – ‘acredito’, ‘menino’, ‘veludo’, ‘nenhuma’ - e a anterior média-alta nasal [ẽ] - ‘pequeno’-.

No falar dos alagoanos, entre os ambientes que mais favorecem alteamento estão as altas nasais [ĩ, ũ] e a alta oral [i]. Bortoni et al. (1991) ainda observa que para os alagoanos, as vogais seguintes [ẽ, a, ã, õ, u], que, ao mesmo tempo em que desfavorecem a elevação, favorecem o abaixamento.

No tocante aos que migraram de Alagoas para Brasília, as autoras constataam maior incidência de elevação e menor de abaixamento, o que mostra que há um híbrido nessa fala que nem mantém o padrão das origens dos falantes (Alagoas), tão pouco tem o padrão da variedade falada em seu novo lar (Brasília) também não assimilou totalmente a variedade de Brasília.

As autoras ainda identificam outros fatores que favorecem o alteamento de /e/: as consoantes precedentes e seguintes e a tonicidade subjacente. Na fala dos brasilienses, uma palatal precedente ‘conheci’ e uma labial seguinte ‘futebol’ favorecem a elevação, bem como as vogais de sílabas permanentemente átonas seguro, segurança, segurar. (BORTONI ET AL, 1991)

Investigando a realização das vogais médias em situação de contato linguístico, Marques (2006) compara dois tipos de contato do português, o do dialeto paraibano com o dialeto do Rio de Janeiro e o da variedade brasileira em contato com a de Lisboa. Segundo ela, as vogais médias pretônicas /e/ e /o/ são o ponto de maior divergência desses dialetos. Ainda segundo a autora, isso “facilita a observação do processo de acomodação linguística do informante a uma nova realidade sociocultural” (cf. MARQUES, 2006, p. 15).

Conforme Marques (2006), em se tratando de paraibanos residentes no Rio de Janeiro, há três possíveis realizações para as vogais pretônicas. [ɛ], [e], [i], no caso das anteriores e [ɔ], [o], [u], no caso das posteriores. Por outro

lado, em se tratando dos imigrantes brasileiros em Lisboa, as possibilidades de produção de cada uma das pretônicas são, para as não recuadas, [ɛ], [e], [i], e para as recuadas [ɔ], [o], [u].

Analisando dados da localidade de Sapé, na Paraíba, com base na teoria laboviana, Silva e Hora (2009) apontam para um apagamento, mais expressivo, da vogal postônica não-final em palavras proparoxítonas por parte dos falantes do sexo masculino com peso relativo de .53²², sendo as mulheres as responsáveis pela manutenção do padrão, com peso de .47.

O contexto fonológico seguinte que ocorre com lateral /l/ e o que ocorre com o tepe /ɾ/ são ambientes lingüísticos que mais favorecem a aplicação da regra, com peso relativo de .84 e .63, respectivamente, segundo os autores.

Estes números, conforme os pesquisadores, apontam para uma divergência em relação aos resultados obtidos por Amaral (1999). Assim também ocorre com a variável *estrutura silábica*, pois, segundo eles, enquanto em seu trabalho a pesada é a sílaba mais propensa ao favorecimento do apagamento da vogal postônica não final, com peso de .59, em Amaral (1999), é a sílaba leve a que mais favorece tal apagamento.

Em se tratando do traço de articulação da vogal, Silva e Hora (2009) observam que as vogais labiais e dorsais têm pouca influência na regra de apagamento, enquanto que as coronais são as favoráveis à aplicação da regra de apagamento da vogal postônica não-final em palavras proparoxítonas, com peso de .55, o que, segundo Silva e Hora (2009), levaria à seguinte sequência em relação ao traço de articulação das vogais: **labial**> **dorsal**>**coronal**.

Também no Nordeste, destacamos o trabalho de Mota em 1979 e 1999 que, em sua dissertação de Mestrado, empreende uma descrição do comportamento das vogais médias em posição pretônica na fala de 5 moradores analfabetos da zona rural de Ribeirópolis, Sergipe.

Em sua análise sobre os ambientes morfológicos dos vocábulos do *corpus*, mesmo sem tratamento estatístico, a autora conclui que alguns vocábulos com sufixos -inho e -mente possuem comportamento distinto em

²² Esse valor refere-se ao peso relativo (P), em que P indica a variável que favorece ou desfavorece a ocorrência de determinada variante. Se o valor de P é maior que 5, diz-se que a variável favorece, em caso de P menor que 5, diz-se que trata-se de uma variável desfavorecedora ao aparecimento do fenômeno.

relação à realização das médias pretônicas, enquanto que os demais sufixos não impõem comportamento especial às formas sufixadas.

Por sua vez, na análise dos fatores fonéticos a autora identificou um processo de harmonia vocálica como determinante na “superficialização” de [i, u], [e, o] e [ɛ, ɔ] (Mota, 1979, p. 118). Segundo ela, o que desencadeia a harmonia é a vogal tônica alta, imediata ou não, como em *negocia* [nigu'sia], *revolvida* [xivu'vida], comestível [kumist'ʔivu]. Neste ponto, observamos que a maioria dos casos em que a autora considera a vogal tônica alta não imediata como ambiente que favorece a assimilação percebe-se, entre a pretônica alvo e a tônica do vocábulo uma outra pretônica de mesma altura, donde concluímos que não só a vogal acentuada, a sem acento também favorece a assimilação vocálica em Ribeirópolis.

Para os vocábulos que alteavam ou abaixavam a pretônica sem que a causa fosse a presença de vogal tônica alta ou baixa, como em b[i]souro, alg[u]dão e, Mota (1979) considerou o tipo de segmento consonantal adjacente, pois, segundo ela, as consoantes precedentes [+ anterior] como em pal[i]tó e s[i]mente favorecem a ocorrência de [i], enquanto as consoantes de traço [- anterior] como em c[u]berta e ch[u]calho favorecem a ocorrência de [u].

Consoantes precedentes [+ anterior, - coronal], [p, b, f, v, m] também favoreceriam, em virtude de sua articulação labial, a ocorrência de [u], como em: p[u]leiro, b[u]lacha, f[u]gão e m[u]leira (cf. Mota, 1979, p. 126-29).

Por sua vez, as ocorrências de [ɛ, ɔ] seriam favorecidas por uma soante precedente [- lateral, - nasal] /r/ de pr[ɔ]cissão e pr[ɛ]firo e pela consoante contínua seguinte [-anterior, -coronal] /x/ como p[ɛ]rdido, v[ɛ]rdura (cf. Mota, 1979, p. 125). Avaliamos que mais relevante que a atuação do traço consonantal no comportamento das vogais médias pretônicas do dialeto estudado, é o fato de as vogais de lá se submeterem a uma regra de harmonia vocálica, em que traço de altura da pretônica advém do traço de altura da vogal tônica. Como a própria autora destaca isso ocorre em decorrência de uma pretônica contígua de mesma altura.

Além da Paraíba e de Sergipe, entre os estados do Nordeste, nos quais podemos encontrar as vogais médias abertas sendo realizadas em posição pretônica, destaca-se a Bahia como um deles, com algumas cidades cujos falares apresentam essa realização, como é o caso da capital, Salvador, como mostram os trabalhos de Silva (1989, 1993 e 1995), particularmente quanto ao falar culto, e os de Cardoso (1986, apud, CARDOSO, 1999b), no que diz respeito à fala rural baiana.

Observa-se essa ocorrência também em Vitória da Conquista, cidade do interior baiano, como vêm mostrando pesquisas em andamento de Pacheco (2006) e de Oliveira e Pacheco (2006).

Em sua tese sobre as médias pretônicas, Partindo da análise o dialeto falado na cidade de Salvador, com base nos dados do Projeto Norma Urbana Culta, (NURC) do “Atlas prévio dos falares baianos” e de exemplos extraídos do trabalho Mota (1979), já citado, Silva (1989) empreende uma análise com base na Teoria Variacionista Quantitativa.

De acordo com a análise de Silva (1989, 1991 e 1993), do montante de palavras com sílaba pretônica passível de ter uma vogal alta ou média, aproximadamente 60% dessas ocorrências apresentaram vogais com o traço [+baixo], e os 40% restantes encontraram-se distribuídos entre as demais vogais [i, u, e, o].

A qualidade vocálica do núcleo da sílaba pretônica, no falar culto de Salvador, e em outras cidades do estado, de acordo com Silva (1993), obedece, à semelhança do alteamento vocálico, a uma regra variável de harmonia vocálica, em que a pretônica tende a assimilar o traço de altura da vogal da sílaba subsequente.

Assim, a vogal média da sílaba pretônica tenderá a ser baixa se a vogal da sílaba seguinte for média baixa e tenderá a ser média alta se a vogal da sílaba seguinte for média alta. Mas ela pode se realizar tanto como média alta quanto como média baixa se a vogal da sílaba seguinte for baixa anterior ou alta (anterior e posterior).

Ao contrário do encontrado por Bisol (1981), para o dialeto baiano a autora encontra duas variáveis dependentes tripartidas: para /e/ as variantes [i, e, ε] esp[i]cial, esp[e]cial, esp[ε]cial; e para /o/ as variantes [u, o, ɔ]

pr[u]fessor, pr[o]fessor, pr[ɔ]fessor. Isso endossa o fato de ser o comportamento das vogais médias o traço que mais diferencia os falares do Norte dos falares do Sul, como bem notou Nascentes. E, não por acaso, as variantes mais freqüentes foram as médias baixas [ɛ] e [ɔ].

De acordo os resultados, o contexto vocálico subsequente, acentuado ou não, mostrou-se como o mais atuante na variação das médias pretônicas (SILVA, 1989, p. 104). Nos contextos de vogal alta [i, u] subsequente, os índices mais elevados são os das variantes altas, como em “esqu[i]ci e d[u]mingo”.

Contudo, a freqüência de ocorrência das variantes baixas [ɛ,ɔ], nesse mesmo contexto (*en[ɛ]rgia, esp[ɔ]rtivo*) foi mais relevante. O mesmo ocorre em contexto de médias baixas [e, o] não nasais, cujo maior número foi o de variantes da mesma altura (*p[e]rcebo, g[o]stoso*).

Assim como nos resultados de Mota (1979) e principalmente nos de Bisol (1981), as médias pretônicas do dialeto baiano parecem estar sujeitas a uma regra variável de harmonia vocálica onde a pretônica tende a assimilar o traço de altura da vogal da sílaba subsequente. De fato, existe no dialeto uma predominância incontestável das variantes baixas, assim como previu Nascentes (1953) e isso também se confirma no dialeto de Vitória da Conquista.

Cardoso (1986, *apud*, CARDOSO, 1999b) constata que há uma predominância da realização aberta, mas que esta convive com a variante fechada e com a vogal alta. Os índices encontrados por ela demonstram isso: [ɛ] 69%, [e] 16,45%, [i] 14,55%, [ɔ] 50,43%, [o] 13,75%, [u] 35,82%.

A mesma situação diversificada é encontrada por Oliveira e Pacheco (2006)²³ para a comunidade lingüística de Vitória da Conquista. Oliveira e Pacheco (2006) investigaram, nessa localidade, além da fala culta, como faz

²³ Resultado de pesquisa de Iniciação Científica, referente à execução de uma das etapas do projeto de pesquisa “*Investigação fonético-fonológica das vogais médias abertas em posição pretônica na fala de Vitória da Conquista/BA*”, realizada sob minha co-orientação. Esse projeto se insere na linha de pesquisa fonética e fonologia do Grupo de Pesquisa em Estudos Lingüísticos (GPEL), do qual sou membro-pesquisador, da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, na qual sou professora-efetiva de Lingüística.

Silva (1993) para a comunidade lingüística de Salvador, a fala popular diversa. Para isso, elas partiram da fala de sujeitos entrevistados em telejornal.

No estudo realizado, Oliveira e Pacheco (2006) demonstraram que as vogais médias abertas, em Vitória da Conquista, além de aparecerem em posição tônica, como defende Câmara Jr. (1992) para o dialeto carioca, aparecem também em posição pretônica. Dessa forma, a neutralização descrita por Câmara Jr (1992) e explicada por Wetzels (1991; 1992) não foi observada nesse dialeto. Havendo ocorrências de palavras como [pro'ʒetu] e [ɔkupa'sãw], entre outras que compunham o *corpus* do estudo.

Oliveira e Pacheco (2006) verificaram, portanto, que o quadro vocálico, proposto por Câmara Jr. (1992) para as vogais médias pretônicas, não se aplica ao dialeto de Vitória da Conquista.

Partindo dessas constatações, Oliveira, Ribeiro e Pacheco (2007) implementaram uma investigação fonético-fonológica do quadro vocálico dos falantes conquistenses. O objetivo das autoras foi investigar qual(is) contexto(s) está(ão) adjacente(s) às sílabas pretônicas que favorecem a ocorrência das vogais médias abertas no dialeto de Vitória da Conquista – BA.

Para a realização da pesquisa, as autoras montaram um *corpus* com palavras que possuíam na sílaba pretônica vogais médias, como, por exemplo, /pro'grāma/, /sosie'dad̃ɜ/, /pro'ʒetus/, /pro'pɔstas/, /mɛ'ʎɔ:/, entre outros, e fizeram entrevistas cujas perguntas levariam os entrevistados a responderem com palavras previstas no *corpus* montado.

Após as entrevistas realizadas com três informantes com faixa etária de 20 a 25 anos, duas mulheres e um homem, foram feitas transcrições fonéticas das palavras que possuíam na sílaba pretônica vogais médias abertas, como nos exemplos acima.

Oliveira, Ribeiro e Pacheco (2007) constataram que as vogais médias abertas ocorrem em alta porcentagem em posição pretônica na fala dos informantes conquistenses avaliados, sendo encontradas as seguintes proporções para cada um dos três informantes avaliados: 66,7%, 62,6% e 53%.

Isso demonstrou que a realização dessa vogal em posição pretônica se dá em mais de 50% das vezes e que sua ocorrência, nessa posição, não anula

a ocorrência da vogal média fechada, que ocorre na proporção 37,4%, 33,3% e 46,7%.

As autoras concluíram que, na posição pretônica, vogais médias abertas e fechadas coexistem, podendo-se afirmar que, pelo menos para esses informantes, não se observa o processo de neutralização entre as vogais médias abertas e fechadas, como previsto por Câmara Jr (1992). (Cf. OLIVEIRA; RIBEIRO; PACHECO, 2007)

Com esses resultados, as autoras procuram estabelecer a relação entre estrutura silábica e a ocorrência da vogal média aberta em posição pretônica, mas as análises mostram que a estrutura silábica não é um fator que condicione ou iniba a realização dessa vogal nessa posição. Foram encontradas as seguintes realizações, dentre outras, [trãⁿsfoχma'sāw], [kɔ'loka], conforme Oliveira, Ribeiro e Pacheco (2007), o que mostrou que a vogal média aberta ocorre tanto em sílaba fechada, como em sílaba aberta, respectivamente.

Outra relação avaliada foi a da realização da vogal média aberta em sílaba pretônica e a da proximidade do acento tônico. Para tanto, as autoras selecionaram, das gravações, ocorrências em que a vogal média baixa em sílaba pretônica aparecia próxima ao acento tônico e outras em que aparecia distante.

Mais uma vez, os resultados evidenciaram que a proximidade do acento também não favorecia nem desfavorecia a realização dessa vogal, sendo, pois, encontrada realização dessas vogais próximas ao acento tônico como em [mɛ'λɔ:] e [prɔ'pɔstas], bem como distantes, em pelo menos duas sílabas, como no caso de [ɔkupa'sāw] (Cf. OLIVEIRA; RIBEIRO; PACHECO, 2007, p. 7).

Oliveira, Ribeiro e Pacheco (2007) ainda testaram a hipótese da atuação do processo de harmonia vocálica nesse dialeto. Elas selecionaram, do *corpus*, realizações, dentre outras, como [prɔ'ʒɛtɔ] e [sɛr'tɛza], em que se tem, no primeiro caso, a vogal média pretônica realizada igualmente à média tônica, ou seja, aberta. No segundo caso, a vogal da sílaba pretônica é realizada fechada como a vogal da sílaba tônica. Nos dados analisados, não ocorreu

nenhum em que a vogal média em posição pretônica fosse realizada aberta e a vogal da sílaba seguinte fechada ou vice versa.

Esses dados indicam uma tendência de atuação do processo de harmonia no dialeto conquistense. Embora seja necessário que a hipótese seja testada com dados mais robustos, as autoras puderam observar que, para um mesmo informante, houve a realização de [kolɔ'kadu] e [kolo'kadu], o que ratifica a importância de se testar a hipótese com mais informantes e maior quantidade de dados.

Contudo, a partir dos achados, é possível confirmar as impressões das autoras de que, no dialeto conquistense, a “harmonia só acontece, no caso da realização das vogais médias abertas ou fechadas em posição pretônica, quando há a presença de uma vogal média na sílaba seguinte, na maioria das vezes, tônica” (cf. OLIVEIRA; RIBEIRO; PACHECO, 2007, p. 9).

Diante disso, podemos afirmar que a não neutralização observada nesse dialeto, por Oliveira, Ribeiro e Pacheco, (2007), evidencia que o seu quadro vocálico é diferente daquele proposto por Câmara Jr (1992), para o dialeto carioca. Principalmente porque, considerando que, por um lado, os resultados de Bisol (1981) sobre dados do Sul, de Brandão e Santos (2009) sobre o dialeto carioca, o de Célia (2004) no Espírito Santo, os de Viegas e, por outro, os dados de Cassique et al., Hora et al. (2010), Mota (1979), Bortoni et al. (1991), Oliveira e Pacheco, endossam as conclusões acerca do comportamento das médias pretônicas, formuladas por Antenor Nascentes (1953), quando apresenta a clássica divisão dialetal baseada nas regiões do território brasileiro: grupos dos falares do Norte e grupos dos falares do Sul. Em outras palavras, ocorrência de vogais pretônicas abertas naqueles e ausência de tais segmentos nestes.

Esse é um ponto que certamente deveremos retomar quando da análise dos nossos dados com os sujeitos com Down, já que, podemos concluir que, com base Oliveira, Ribeiro e Pacheco, (2007) e também em Oliveira e Pacheco (2006), considerando que elas investigaram falares outros que não somente o falar culto e faixas etárias variadas, que, para a comunidade lingüística de Vitória da Conquista, a realização da vogal média em posição pretônica é um

traço lingüístico bem geral e que isso também deve ficar evidente no falar de pessoas com síndrome de Down, naturais dessa comunidade lingüística.

IV

SOBRE A PRODUÇÃO DA FALA: ASPECTOS ARTICULATÓRIOS E ACÚSTICOS

“(...) Como ele é muito esperto e tem que se comunicar, ele desenvolveu uma técnica de se fazer entender através de mímica, ele presta atenção em como as pessoas fazem e imita através de gestos e desta forma ele se comunica com o mundo (...)”

S. A. (mãe de V., SD, 06 anos)

4.1 Sobre o aporte teórico: a Teoria Fonte-Filtro

Como ramo da lingüística que estuda os sons da linguagem articulada, a fonética abrange, segundo Malmberg (1954), quatro ramos, entre os quais, interessa-nos a fonética articulatória e acústica. A primeira se ocupa dos mecanismos subjacentes na produção dos sons da fala, isto é, das ondas sonoras que se propagam no ar e que são criadas em razão da vibração das cordas vocais no momento em que falamos e a segunda se ocupa dos aspectos físicos desses sons.

Tendo em vista os objetivos desse trabalho, quais sejam, descrever o padrão acústico das vogais orais produzidas por falantes de Vitória da Conquista, BA, com SD, a fim de compreender eventuais especificidades na produção desses segmentos dessas e comparar o padrão acústico dos segmentos vocálicos orais produzidos por sujeitos com SD, em relação ao padrão encontrado na produção vocálica de sujeitos sem síndrome, da mesma localidade, é necessário lançar mão de um arcabouço teórico que forneça o aparato necessário para a descrição e compreensão do fenômeno que vamos

analisar e que envolve a compreensão do sistema de produção da fala em seus aspectos fisiológicos e acústicos, uma vez que o trabalho proposto relaciona modo de produção e sistema acústico da fala.

Nesse sentido, a Teoria Acústica de Produção da Fala, ou Teoria Fonte-Filtro, de Fant (1960), oferece os subsídios necessários para o entendimento da relação acústico-articulatória na produção da fala, isto é, por meio dessa teoria, será possível deduzir como se dá a articulação das vogais produzidas pelos sujeitos com Down, ao mesmo tempo em que fornece fundamentos para análise acústica da fala.

A partir das características acústicas encontradas, é possível que possamos entender o quanto das características físicas desses sujeitos interfere na produção vocálica deles.

Segundo essa teoria, a geração de fontes acústicas e a filtragem delas pelo trato vocal resultam em sinal acústico. O trato vocal, ao assumir diferentes configurações na produção da fala, funciona como um filtro acústico que, a partir do sinal emitido, fornecerá pistas sobre a maneira como um som foi produzido. Conforme Malmberg (1954), o filtro pode reforçar ou enfraquecer certas frequências e as cavidades orais e nasais formam um filtro conjunto. Por isso essa teoria é conhecida por relacionar trato vocal com sinal acústico, conforme Kent e Read (1992).

Embora pareça simples, o sistema de comunicação verbal entre duas pessoas se mostra bastante complexo, se olhado mais de perto, uma vez que, no contínuo sonoro em que se constitui a fala, são conjugados, ao mesmo tempo, aspectos semânticos, sintáticos e fonológicos e isso demanda vários níveis de codificação e decodificação do som.

Malmberg (1954) explica que, nesse processo comunicativo, é realizada uma análise acústica na qual busca-se determinar o número, a frequência e a amplitude das vibrações que constituem o som e que, para tanto, é necessário uma análise matemática, um filtro e o ouvido, pois, como lembra Delgado-Martins (1998, p. 25), o som é uma deslocação do ar que atinge o ouvido; é produzido por uma fonte vibratória e transmitido por um meio aéreo. Nas palavras de Motta Maia (1985, p. 33), “o som é toda perturbação do ar capaz de estimular o nosso aparelho auditivo.”

Para Dudley (1940, apud FRY, 1976, p. 21), a fala é como uma onda de rádio em que a informação é transmitida através de um suporte adequado,²⁴ o aparelho fonador, que é uma fonte vibratória. A fala resulta da interação entre os processos neurológico, lingüístico e motor. E a voz “é a fonte de energia mais comum na fala, embora não seja a única”, é “um tom complexo” formada por mais de um tom, conforme Motta Maia (1985, p.37).

A geração de som na produção da fala depende, pois, de órgãos do sistema respiratório tais como, cavidades nasal e oral, faringe, laringe, esôfago, traquéia, brônquios, pulmões, caixa torácica e externo. Dessa maneira, podemos dizer que não existe um órgão, no corpo humano, que sirva especificamente para a fala, como os rins, por exemplo, que tem a função precípua de filtrar os líquidos que passam pelo nosso organismo. De maneira que para falar o homem lança mão de uma série órgãos que têm funções outras que não a fala. Esses órgãos em conjunto acabam por forjar um aparato que possibilita ao homem a produção da fala: o aparelho fonador.

Segundo Malmberg (1954, p. 33), pela divisão do aparelho fonador, é possível classificar as possibilidades articulatórias e os sons podem ser classificados pela presença ou ausência da corrente de ar dos pulmões, como as vogais que ocorrem sempre em presença da passagem do ar, ou pela vibração ou não das cordas vocais, podendo-se obter sons sonoros ou surdos, respectivamente.

Para explicar o processo de produção da fala, Fant (1960) propôs que se pensasse no aparelho fonador como um tubo cortado (corte sagital) ao meio com a extensão de um tubo reto.

Segundo Fant (1960), a partir das freqüências de ressonâncias²⁵ de um tubo, é possível chegar às freqüências da fala humana, desde que se tenham uma fonte de energia - a membrana vibratória - e um tubo ressoador do tamanho do aparelho fonador humano. Ainda segundo o autor, mudando-se a extensão do tubo mudam-se as freqüências de ressonância, assim como

²⁴ “Speech is like a radio wave in that information is transmitted over a suitably chosen carrier.” (DUDLEY 1940, *apud* FRY, 1976, p. 21)

²⁵ Ressonância é um fenômeno que ocorre quando a freqüência natural de um corpo, ou seja, a freqüência com que esse corpo tende a vibrar coincide com a freqüência da força externa. A ressonância é a propriedade que um corpo tem de absorver energia de ondas sonoras que o atingem (DELGADO-MARTINS, 1998).

acontece com a fala humana, que se configura diferentemente entre adultos e criança, por exemplo, em função do tamanho do trato vocal²⁶.

Assim, considerando-se que o aparelho fonador masculino adulto tem aproximadamente 17,5 cm, suas freqüências de ressonância terão valores mais baixos se aplicarmos a fórmula proposta por Fant: $F_n = (2n-1) c/4l$, na qual n é um inteiro, c é a velocidade do som (cerca de 35.000 cm/s), e l é a extensão do tubo.

Por outro lado, aplicando-se a mesma fórmula, chegaremos a freqüências de ressonância de valores mais altos se o tubo ressoador for o de uma criança, uma vez que nela o aparelho fonador tem a metade do tamanho do adulto, cerca de 8,75 cm. Disso se conclui que: a extensão do aparelho fonador determina a localização das freqüências de ressonância: aparelho fonador maior apresenta freqüências mais baixas; quanto menor o aparelho fonador, mais altas as freqüências de ressonância e maior sua separação em freqüência.

Para relacionar aparelho fonador e sinal acústico é necessário lembrarmos que movimentos dos órgãos da fala – como língua, lábios, cordas vocais etc. – resultam em padrões sonoros perceptíveis a quem escuta. Assim, por exemplo, na produção do schwa [ə], a língua e os outros articuladores são posicionados de maneira a criar uma seção transversal em todo o aparelho fonador.

Na produção de cada som, os articuladores irão se posicionar de forma determinada de maneira a obter as freqüências específicas, uma vez que as freqüências de ressonância de um [ə], por exemplo, não são as mesmas de um [e]. Por isso, podemos dizer que, quando ouvimos um [ə] e um [e], a distinção que fazemos não é só auditiva, mas é também física.

²⁶ Conforme lembram Andrade, Viana e Villalva (1990, p. 148) a teoria acústica da produção da fala radica nos trabalhos de Chiba e Kajiyama (1941) e Dunn (1950). De acordo com essas autoras, Chiba e Kajiyama e Dunn foram “os primeiros a modelar o comportamento do tracto vocal como um sistema de ressonância, passível de aproximação a um tubo acústico com forma e dimensão variáveis”. Ainda de acordo com essas autoras, a teoria acústica da produção da fala foi “desenvolvida a partir dos trabalhos pioneiros de Arthur House. Gunnar Fant, James Flanagan e Kenneth Stevens, os anos 50-60” e é uma teoria que está na base de um grande número de trabalhos de fonética e nela também assentam os modernos sintetizadores de fala.

Nesse sentido é que acreditamos que a proposta de Fant (1960) será de grande valia para a análise que faremos das vogais orais produzidas por sujeitos com SD, pois, a partir dos valores das freqüências formânticas que encontrarmos, poderemos deduzir a maneira como os articuladores se posicionaram ao longo do aparelho fonador e levantar hipóteses acerca das estratégias que estes sujeitos usam para diferenciar uma vogal oral da outra.

É na glote e na cavidade supraglotal, que funcionam como ressoadores, juntamente com cavidade oral e as fossas nasais, que são produzidas as ondas sonoras, segundo Kent e Read (1992), e cujos dois parâmetros mais importantes são a amplitude e a freqüência. Também, segundo estes autores, ao saírem do aparelho fonador, esses sons podem sofrer algum tipo de obstrução total ou parcial, da corrente de ar, na cavidade supraglotal e pode acontecer de a corrente de ar não ser interrompida na linha central.

Os sons pronunciados com passagem de ar sem obstrução são denominados de vogais, sons em que as cavidades supraglóticas apenas modificam o timbre do tom laríngeo. Por outro lado, sons produzidos com obstrução, total ou parcial, são chamados de consoantes, pois há formação, na cavidade supraglotal, de diferentes ruídos.

Modernos métodos de análise acústica possibilitam a análise de qualquer som lingüístico, cujo resultado apresenta a análise em forma de espectro. Considerando que cada som tem um espectro específico, é possível tornar visíveis os sons da linguagem (KENT; READ, 1992).

As freqüências reforçadas, os formantes²⁷, caracterizam o timbre de um som, sendo elas o modo de vibração do ressoador, explica Malmberg (1954, p.24).

Segundo Motta Maia (1985, p.50), os formantes são “as freqüências que o trato vocal melhor propaga” e são “os responsáveis pelo timbre de sons como as vogais”. De maneira que, segundo Kent e Read (1992), os sons vocálicos podem ser analisados a partir da imagem do espectrograma dos três primeiros formantes, isto é, das faixas de freqüências em que ocorre elevação de

²⁷ Segundo Figueiredo (1990, p. 4), a noção de formante surgiu no final do século XIX com Hermann que retoma sugestões do trabalho de Willis em 1830. Com esse trabalho se estabeleceu que “as vogais poderiam ser caracterizadas por ressonâncias fixas ou formantes, e que o modo de vibração da fonte seria independente dessas ressonâncias.”

amplitude dos componentes dos espectros que compõem a voz humana em decorrência da ressonância do trato vocal.

Segundo Kent e Read (1992), existe maior concentração de energia acústica em determinadas faixas de frequência, e cada topo do espectro representa um formante ou F1, F2, F3.

Conforme Malmberg (1954), dois formantes são atribuídos aos timbres vocálicos, sendo eles atribuídos aos dois principais ressoadores do aparelho fonador, faringe e boca.

A análise acústica das vogais revela outros formantes que dão relevo ao timbre dos tipos vocálicos, determinando qualidades vocálicas secundárias. Como os formantes devem conter harmônicos da frequência fundamental, eles não podem ter sua frequência coincidindo com a do harmônico que é múltiplo da fundamental (MALMBERG, 1954).

Tendo por base os valores das frequências formânticas, somos capazes de classificar as vogais em dois tipos acústicos, quais sejam, compacto e difuso: a vogal [i] de timbre agudo e a vogal [u] de timbre grave seriam difusas, ao passo que a vogal [a], de tipo compacto ocuparia um lugar intermediário, pois todos os sistemas vocálicos são construídos sobre uma dupla oposição agudo vs grave [i] vs [u], difuso vs compacto [i] vs [a], [u] vs [a]. Como o português, todas as línguas alargam este sistema com uma série de vogais agudas: i ~ e ~ ε (MALMBERG, 1954).

Além disso, os valores das frequências formânticas podem trazer pistas das características articulatórias das vogais, pois a frequência do primeiro formante, F1, está relacionada à posição da língua no plano vertical e sofre influência do grau de abertura da boca e a frequência do segundo formante, F2, relaciona-se com a posição da língua no plano horizontal, ou grau de anterioridade (KENT; READ, 1992).

Em linhas gerais, portanto, podemos afirmar que na relação entre valores formânticos, configuração do trato vocal, e tipos de vogais o valor de F1 está relacionado com a elevação da língua na área vertical do trato vocal e com deslocamento da mandíbula de forma a estabelecer a diferença entre vogais altas e baixas; fechadas e abertas, conforme esclarece Kent e Read (1992).

Nesse sentido, podemos estabelecer as seguintes relações a) quanto mais alta uma vogal, menor será o valor de F1; b) quanto mais baixa uma vogal, maior será o valor de F1; c) quanto mais aberta uma vogal, maior será o valor de F1 e; d) quanto mais fechada uma vogal, menor o valor de F1.

Dessa forma, ainda de acordo com Kent e Read (1992), as vogais [i] e [u] apresentam os menores valores de F1, pois são vogais altas e fechadas, já a central [a] apresenta maiores valores em F1, por ser a vogal mais baixa e aberta. Segundo Motta Maia (1985, p.50) “o [i] soa mais agudo que o [a] porque tem dois formantes muito próximos numa região de frequência relativamente alta”.

Se por um lado os valores de F1 de uma vogal apresentam estreita relação com a altura e abertura vocálicas, por outro, os valores de F2 apresentam estreita relação com a anterioridade e a posterioridade da zona de articulação (o que configura de forma distinta o tamanho do tubo ressonador), pois os valores do segundo formante estão relacionados com o deslocamento da língua na área horizontal do trato vocal.

Diante disso, podemos afirmar que, por meio dos valores de F2, somos capazes de estabelecer a diferença entre as vogais anteriores e as vogais posteriores ou recuadas, a partir da seguinte relação: a) quanto mais posterior uma vogal, menor será o valor de seu F2 e; b) quanto mais anterior uma vogal, maior será o valor de F2, o que pode ser verificado pelos valores de F2 das vogais altas [i] e [u], quais sejam, a vogal [i], que é a mais anterior, possui maior valor de F2 e a vogal [u], que é a mais recuada, possui o menor valor de F2.

Os valores das frequências formânticas *per si* constituem importantes parâmetros acústicos na identificação do tipo de vogal que se está produzindo. Além desse parâmetro, podemos também avaliar a qualidade vocálica por meio do cálculo da distância dos valores de F1 e F2, conforme Kent e Read (1992).

De um modo geral, vogais fechadas tendem a ter diferenças maiores entre os valores de F1 e F2, ao passo que as vogais abertas tendem a ter menor diferença entre esses valores.

Os valores de F1 e F2 são comumente usados na análise das vogais, pois esses valores constituem parâmetros acústicos eficazes na determinação da qualidade vocálica.

Todavia informações secundárias, mas igualmente importantes na identificação da qualidade vocálica, não são obtidas por esses dois formantes o que requer uma análise do valor do terceiro formante que está relacionado à diferença do tamanho das cavidades anterior (CA) e da cavidade posterior (CP), estabelecidas pela localização da elevação ou abaixamento da língua no trato vocal.

É a partir do valor do segundo formante que obtemos os diferentes graus de anterioridade ou de recuo das vogais. Assim, quanto maior a diferença de tamanho entre as cavidades anterior (CA) e posterior (CP) maior será o valor de F3.

Em síntese, por meio dos valores de F3, podemos estabelecer a diferença entre vogais posteriores como [u] e [a], ambas posteriores, ou entre [i], [ɛ] e [e] que são todas anteriores.

Apesar de [u] e [a] serem vogais recuadas, a diferença de CA e CP em [u] é maior do que em [a]. Enquanto em [u] CP é bem menor que CA, em [a] a CP é levemente menor, o que faz com que a vogal [u] tenda a ter F3 maior que a de [a].

O mesmo se observa nas vogais anteriores [i], [ɛ] e [e], em que [i] apresenta CA muito menor que CP se comparada com os tamanhos de CA e CP encontrados em [ɛ] e [e], razão pela qual [i] possui maior F3 que as outras anteriores (Cf. KENT; READ, 1992).

As vogais [i] e [u] são as vogais que tendem a ter os maiores valores de F3, pois ambas possuem grande diferença de tamanho de CA e CP, em que [i] tem $CA < CP$ e [u] tem $CA > CP$. (Cf. KENT; READ, 1992).

Considerando que:

a) pessoas com Síndrome de Down (SD) apresentam problemas de hipotonia da musculatura orofacial, macroglossia ou cavidade oral pequena, o que os leva a terem um trato vocal diferenciado;

b) sua fala se diferencia, auditivamente, da fala do adulto sem esta síndrome, e,

c) o espectro da fala muda continuamente em consequência dos movimentos articulatórios e da própria constituição do trato vocal

Nesta tese, visamos discutir, como já apresentado, eventuais diferenças acústicas entre as vogais orais produzida por sujeitos com Down em relação às vogais produzidas por pessoas sem a síndrome.

Partindo da hipótese de que o som produzido por uma pessoa com SD tende a ser diferente do produzido por pessoa sem a síndrome já que o trato vocal do sujeito com a síndrome é modificado por implicações inerentes à própria síndrome, formulamos os seguintes questionamentos:

1) quais as implicações da hipotonia orofacial e da macroglossia ou cavidade oral pequena na configuração acústica das vogais orais, produzidas por esses sujeitos?;

2) qual o padrão acústico das vogais, produzida por sujeitos com Down?

Objetivamos, com este trabalho: i) descrever acusticamente o sistema vocálico de sujeitos adultos com SD, a fim de compreender eventuais especificidades das vogais produzidas por esses sujeitos; ii) comparar o padrão acústico encontrado para as vogais produzidas pelos sujeitos com SD, em relação ao padrão das vogais produzidas por sujeitos sem síndrome e; iii) contribuir com o conhecimento acerca dessa situação peculiar que, além de pouco explorada, oferece várias possibilidades de olhares.

Na seção a seguir, apresentaremos um breve apanhado dos principais trabalhos que têm tratado das vogais enquanto segmentos das línguas no geral e em particular das vogais do PB na perspectiva da Fonética Acústica e/ou Articulatória.

4.2 Sobre a configuração vocálica: pesquisas acústicas sobre as vogais do PB

Em termos estritamente fonéticos, o sistema fonológico geral de uma língua é composto por dois grandes grupos de segmentos que se caracterizam pela presença e ausência de obstrução no trato vocal que ocorre quando da produção dos sons da fala, quais sejam, as consoantes e as vogais, respectivamente.

Em função da configuração assumida pelo trato vocal no momento da passagem do ar, são produzidas diferentes consoantes e diferentes vogais (MALMBERG, 1954)²⁸.

Dessa maneira, articulatoriamente, as vogais não apresentam obstrução total do trato vocal, sofrendo este, apenas modificações nos articuladores, o que permite diferentes ressonâncias do vozeamento produzido pelas pregas vocais. São caracterizadas, principalmente, de acordo com a movimentação da língua e dos lábios no trato vocal: o [a] é a vogal baixa ou central; [ɛ], [ɔ] e [e], [o] são as vogais médias, que se subdividem respectivamente em médias baixas ou abertas e médias altas ou fechadas; apresentando grande elevação do dorso da língua, [i] e [u] são as vogais altas.

Assim, nesta seção, trataremos de pesquisas que se dedicam a tratar das vogais do PB a partir da perspectiva fonética, especificamente, fonética articulatória e acústica.

Constituindo o sistema fonológico das línguas naturais, segundo Gregio (2006), os segmentos vocálicos caracterizam-se pela vibração das pregas vocais e a não-obstrução do trato vocal durante sua produção. Diferenciam-se, portanto, pela ressonância do som vindo da glote no trato vocal, modificado pela movimentação dos articuladores existentes no trato: a língua, os lábios e o véu palatino. Para a autora:

²⁸ Segundo Figueiredo (1990), data de 1769 o primeiro estudo sobre a natureza e características das vogais, bem como a construção de um instrumento com cinco cavidades ressoantes baseadas na forma do trato vocal que simulavam o som das vogais a,e,i, o, u. Na mesma época, em Viena, Von Kempelen consegue um ressoador que fazia uma imitação ainda mais próxima das vogais

Dentre os diversos sons produzidos pelo aparelho fonador, os segmentos vocálicos são relevantes para a inteligibilidade de fala pelo papel que desempenham na veiculação dos aspectos prosódicos, como o acento e a entoação, devido à configuração do trato vocal supraglótico sem constrições à passagem do fluxo de ar sonorizado na glote. (GREGIO, 2006, p. 1)

As vogais são sons sonoros e apresentam uma configuração formântica bastante regular, pois exigem grande concentração de energia em sua produção.

Em virtude disso, são caracterizadas como sons complexos periódicos, podendo ser identificadas, no espectrograma, a partir dos dois primeiros formantes, F1 e F2. Estes formantes relacionam-se aos movimentos de alteamento e recuo da língua. Apoiada na parte inferior da boca, posição de repouso, quanto maior for o alteamento da língua e, conseqüentemente, menor for o espaço vertical do trato vocal, menor será o valor de F1. No espaço horizontal, por sua vez, se o deslocamento da língua for maior em direção à abertura da boca, maior será o valor de F2, ao passo que, se o deslocamento for maior em direção à faringe, esse valor será menor.

Identificáveis por meio de espectrograma observando-se as áreas de maior concentração de energia, originadas pela vibração das pregas vocais, é possível diferenciar as vogais a partir das freqüências dos dois primeiros formantes (F1 e F2), que, por sua vez, são determinados pela ressonância no trato vocal das freqüências geradas na glote.

Conforme Malmberg (1954), o timbre das vogais advém de dois formantes, um baixo e outro alto, que correspondem à faringe e à boca. Por seu turno, os movimentos da língua fazem variar o efeito ressoador dessas duas cavidades. No caso da vogal [a], o formante da boca tem freqüências próximas de 1300 ciclos²⁹ por segundo e do da faringe em torno de 720 ciclos

²⁹ Segundo Motta Maia (1985), amplitude e freqüência são os dois parâmetros mais importantes da onda sonora. Numa senóide a amplitude é representada numa ordenada e corresponde à medidas de pressão e potência, já a freqüência é representável pela abscissa e “corresponde ao número de movimentos completos descritos numa unidade de tempo.” (Cf. MOTTA MAIA, 1985, p. 39). Esse movimento completo, isto é, essa ida e volta completas, é dominado **ciclo** “e desempenha um papel essencial na mensuração da freqüência, que é feita em ciclos por segundo (cps) ou hertz” Motta Maia (1985, p 40). A segunda denominação, mais popular nos dias atuais, conforme, Motta Maia, é uma homenagem ao alemão Heinrich Hertz, físico que criou a medida.

por segundo. É isso que leva, segundo ele, à classificação da vogal [a] como compacta.

Da passagem do [a] para as demais vogais, a língua eleva-se ao palato duro, gerando a diminuição da abertura da boca e aumento da faringe. Assim, o formante mais elevado sobe e o mais baixo desce. Assim, as vogais [ɛ, e, i] são classificadas como anteriores (palatais), pois em sua realização a língua articula-se em direção ao palato. Dessa maneira, se a língua se eleva, a vogal é fechada, como o [i]; se a língua é abaixada, a vogal é aberta como o [a]. Daí se derivam as semi-abertas e semi-fechadas [ɛ] vs [e] (Cf. MALMBERG, 1954, p. 57-58).

Conforme Mamlberg (1954), a vogal [u], por seu turno, combina em sua produção a posição da língua em [i] com a projeção arredondada dos lábios, o que origina um segundo ressoador que se alonga a cavidade bucal que por sua vez tem a sua abertura diminuída.

Acusticamente, o efeito é o abaixamento do tom próprio da cavidade oral e o reforço de um harmônico mais baixo, o do tom laríngeo. Por outro lado, ao se elevar o dorso da língua para o véu palatino, a cavidade oral se alarga, gerando um tom mais baixo que é o timbre das vogais posteriores [o, ɔ, u], sendo a vogal [u] a mais fechada e a vogal [ɔ] a mais aberta das posteriores. O [o], intermediário, pode ser classificado como semi-aberto ou semi-fechado.

O quadro das vogais do português, segundo Malmberg (1954) pode ser representado da seguinte maneira:

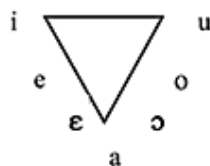


Figura 08: Quadro das vogais do PB
(Baseado em Câmara Jr., 1992)

Segundo ele, pela zona de articulação, grau de fechamento e posição dos lábios é possível caracterizar todas as vogais portuguesas: [i] vogal

anterior, fechada, não arredondada; [e] anterior, semi-aberta/fechada, não arredondada; [u] posterior, fechada, arredondada e; [o] posterior, semi-fechada, arredondada.

Para Câmara Jr. (1992), por sua vez, “no som vocal elementar o que interessa na comunicação é um número de propriedades articulatórias e acústicas” (p.33).

Segundo ele são sete as vogais do português, que se multiplicam em vários alofones. As vogais, segundo Câmara Jr. (1992), são produzidas pela ressonância vocal na qual a corrente de ar passa livremente. Elas sempre compõem ápice silábico e normalmente são sonoras; quando se diz que ela é surda ou reduzida, fala-se naquela que está ocupando posição átona na palavra. Também salienta o autor que, na presença de acento, é onde melhor se caracteriza a vogal.

Conforme Câmara Jr. (1992), há uma série de vogais que se realizam com um avanço e elevação gradual da parte anterior da língua. Ao passo em que há outras que se efetivam com o recuo e elevação da parte posterior da língua. Estas últimas também são acompanhadas pelo arredondamento dos lábios. Intermediário a isso há a que ocorre sem avanço ou elevação da língua, o [a]. Dessa maneira, ele classifica as vogais em anteriores, central e posteriores.

Segundo o autor, a elevação da língua designa a classificação articulatória de vogal baixa, vogais médias de primeiro grau ou abertas, e médias de segundo grau ou fechadas, e vogais altas, o que resultaria num sistema triangular composto por sete vogais.

Dessa forma, da análise difundida por Câmara Jr. (1992) constata-se que o sistema vocálico do PB apresenta sete fonemas orais, sendo, portanto, do tipo triangular, pois contém apenas uma vogal baixa e se constitui pelos traços distintivos de anterioridade e posterioridade, em relação à localização articulatória, e pela elevação gradual da língua, como alta, média e baixa. Um outro traço diz respeito ao arredondamento ou distensão dos lábios.

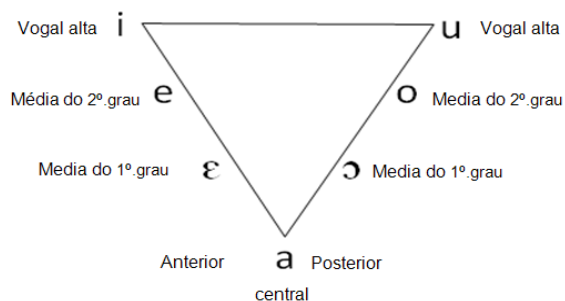


Figura 09: Esquema do quadro vocálico do PB
(Com base em Câmara Jr., (1992), p. 41)

Esse sistema de sete vogais, contudo, como já foi explicitado no capítulo anterior, restringe-se à posição tônica. Como vimos no capítulo anterior, os segmentos que compõem as línguas, em geral, e o PB, em particular, podem sofrer processos fonológicos condicionados por fatores como harmonia, neutralização, redução (abaixamento). As vogais altas, em alguns casos, podem sofrer redução, ou abaixamento, como observado por Alves (2006); enquanto as médias, por outro lado, redução ou elevação, fenômeno amplamente discutido por Câmara Jr. (1992), e já descrito nesta tese.

Em sua pesquisa com 12 informantes, seis homens e seis mulheres, com idades entre 20 e 36 anos, de três estados brasileiros, a autora analisou os dados de um corpus composto de 70 palavras dissílabas, 10 para cada vogal do PB, com estrutura fonológica CV. Os dados foram submetidos à análise estatística ANOVA. Os resultados indicam que o sistema vocálico feminino mostra-se mais simétrico do que o dos homens, que, por sua vez, apresenta um sistema mais compacto, apresentando uma distância significativamente menor entre a vogal baixa [a] e as altas [i,u] em comparação com a produção feminina.

Conforme Câmara Jr (1992), todos os fonemas apresentam variações articulatórias e auditivas.

Para Motta Maia (1985), em português, há diferenças fonéticas entre vogais tônicas e átonas. Segundo a autora, por exemplo, há que se distinguir o [a]ônico de ['kazɐ], em [ka], do [ɐ] átono final, em [zɐ].

No caso do [e], segundo ela, o número de segmentos é ainda maior, o que demandaria maneiras diferentes de representação do mesmo, já que em posição átona final, por exemplo, o que se tem é uma vogal intermediária entre e ~ i, como em ['eli]. O mesmo, segundo ela, ocorre com a vogal [o], como em ['ovu]. Disso se conclui que as vogais portuguesas variam em relação ao acento. (MOTTA MAIA, 1985)

Contudo, como bem coloca MOTTA Maia (1985, p. 21), “o acento não é um segmento, mas uma qualidade que se superpõe a certos segmentos”, como no caso das vogais do PB, que tem levado vários pesquisadores a se dedicarem a descrever as características articulatórias e acústicas das vogais no PB.

De fato, as vogais tônicas são produzidas com uma força expiratória maior, possuem uma duração mais longa, e são auditivamente mais perceptíveis, já que são pronunciadas com uma ligeira elevação da voz. As átonas, por sua vez, possuem uma força expiratória menor e são pronunciadas de maneira mais aberta.

Sabemos que em posição silábica pretônica e em alguns ambientes estruturais específicos, como configuração silábica, segmentos adjacentes, as vogais estão sujeitas a algumas alterações em sua configuração específica. As vogais, pois, além de serem de grande relevância para as línguas, são também responsáveis por delimitar diferenças dialetais dentro de um mesmo idioma.

Pesquisas atestam que o vocalismo átono, por exemplo, é o mais produtivo para a diferenciação dialetal entre os falares brasileiros e também entre o PB e o Português de Portugal (PP).

Não por acaso, é a partir da ocorrência de processos como a neutralização que Nascentes (1953) delimita os falares do Norte, caracterizados pela realização aberta das vogais médias pretônicas, e os falares do Sul, que optam pela realização fechada dessas vogais. Cardoso (1999b, p. 104), em estudo sobre as vogais médias pretônicas do PB e suas peculiaridades em determinadas regiões, estabeleceu o seguinte quadro:

Estados	Vogais Abertas	Vogais Fechadas	Vogais Altas
Amazonas	•		▪
Pará		*	
Acre	•		
Ceará			
R. G. Do Norte	•		
Paraíba	•		
Pernambuco	•		
Alagoas	•		
Sergipe	•		
Bahia	•		
Minas Gerais	•	*	
Rio de Janeiro		*	
São Paulo		*	
Paraná		*	
Rio Grande .do Sul		*	
Mato Grosso do Sul			▪

Quadro 01: Quadro geral da realização das vogais médias pretônicas no português brasileiro (CARDOSO, 1999b, p. 104).

A estrutura silábica e os segmentos adjacentes à vogal também podem influenciar na realização da mesma, visto que a fala é um contínuo sonoro em que os segmentos são produzidos sobrepondo-se uns aos outros.

Assim, a movimentação dos articuladores para a produção de um determinado segmento parte sempre do ponto de articulação do segmento anterior, ou seja, o trato vocal se regula para a produção de um determinado segmento e, em seguida, precisa modificar-se para a realização de outro e assim consecutivamente. Por exemplo, na produção de [t_u] a língua se movimenta para a produção de [t] e em seguida de [u]; já em [p_u] a língua não participa ativamente da produção de [p], ficando, portanto, livre para a articulação do segmento seguinte, [u], o que pode representar alterações na qualidade vocálica.

O alteamento vocálico, por exemplo, está relacionado, em termos articulatórios, à elevação do dorso da língua, que, em termos acústicos, se relaciona ao valor que vai ser mostrado em espectrograma pelo primeiro formante, o F1.

O campo de pesquisa oferecido pelos fenômenos, os quais podem sofrer as vogais, como se nota, é bastante amplo. Resta saber se o comportamento acústico das vogais que sofrem processos fonológicos é igual

ao da vogal que não passa por tais fenômenos. Isso tem sido objeto de investigação de vários pesquisadores brasileiros.

Em uma descrição acústica do sistema pretônico de cinco capitais brasileiras, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Porto Alegre, Moraes et al (1996) mostram que, em relação aos traços anterioridade/posterioridade (eixo horizontal), a capital que apresenta variações significativas é o Rio de Janeiro. Neste estado, as médias das realizações vocálicas mostram maior distância entre si.

Além disso, as maiores diferenças entre os cinco dialetos foram percebidas na análise do traço de altura (eixo vertical): São Paulo e Salvador apresentam um sistema mais polarizado, com uma distância acústica maior entre [i], [a] e [u], em oposição a Porto Alegre e Recife, com menor polarização, e ao Rio de Janeiro, numa posição intermediária.

Segundo os autores, pelos resultados da análise acústica que realizaram, os pares São Paulo (Sudeste) e Salvador (Nordeste), Porto Alegre (Sul) e Recife (Nordeste) apresentam comportamentos semelhantes, o que contraria, para eles, o agrupamento por regiões do ponto de vista fonético.

Conforme Callou et al. (2009, p. 96), o processo de harmonia vocálica engloba modificações de timbre na vogal pretônica e “generaliza o ambiente de aplicação da regra, criando pronúncias variáveis” e torna possível, em um mesmo dialeto, um quadro fonético de sete vogais também em posição pretônica.

Segundo estudos do PB, esse fenômeno evidencia baixa produtividade de aplicação da regra de harmonização vocálica. Callou et al. (2009) destacam que as vogais tônicas /i/ e /u/ são as propulsoras do processo, pois seria a alta que desencadearia a elevação da média, como em m[i]nino – m[e]nino. O mesmo não ocorre com a posterior /u/, segundo eles.

Talvez isso ocorra em virtude da menor força assimilatória do [u] à forma trapezoidal da cavidade bucal, como atesta Bisol (1989). Embora, a hipótese de o [i] ser mais alto que o [u] não se confirme nos dados apresentados por Callou et al. (2009), pois mostram acusticamente uma semelhança entre essas duas vogais que apresentam F1 em torno de 350 Hz, o que mostra um espaço

vertical semelhante. Isso demonstra que o fator propulsor da tendência para a harmonização do [i] não está relacionado à altura do F1.

Callou et al. (2009) observam que são as consoantes adjacentes as condicionadoras do processo de elevação da pretônica nas palavras em que ocorre o processo e cuja vogal tônica é a posterior /u/, como p[i]ruca – p[e]ruca, sendo os pontos labial e velar os maiores propulsores da regra. Segundo os autores, em virtude disso, só se poderia falar em harmonia vocálica no caso da vogal /i/, pois, no caso da vogal posterior, a elevação é determinada pelo ajustamento ao ponto de articulação da consoante precedente.

Comparando os valores acústicos das vogais produzidas por falantes de São Paulo, Porto Alegre e Recife, os autores concluíram que no dialeto paulistano as altas são mais elevadas e o valor do F1 da vogal [a] é mais baixo, o que demonstra, segundo eles, uma maior distância acústica. Diferentemente, nos demais dialetos, há uma maior proximidade entre as vogais altas e a baixa.

Dado curioso, segundo eles, seria o do dialeto de Salvador, que, ao contrário do esperado, não acompanhou a tendência de Recife e sim a de São Paulo. Segundo os autores, embora no que se refira à realização aberta das pretônicas [ɛ, ɔ], os dois dialetos sigam a mesma tendência, a análise acústica mostra valores diferenciados: as médio-abertas de Recife são mais baixas que as de Salvador. Por sua vez, as vogais altas de Recife, segundo eles, se situam na mesma altura das médio-fechadas das outras regiões. (Cf. CALLOU ET AL., 2009, p.103).

Por fim, Callou et al. (2009) constataram que as vogais resultantes de harmonia vocálica se mostraram acusticamente diferenciadas no que se refere à altura, isto é, o F1 das vogais não derivadas mostra-se mais periférico do que o das não-derivadas.

Isso leva os autores a levantarem a hipótese de que na harmonia vocálica surge uma vogal intermediária não subjacente à estrutura fônica da palavra, o que leva à percepção de uma vogal com configuração acústica intermediária,

com valores situados entre os das vogais altas [i, u] e os das médias [e, o]. (cf. p.103)

Em estudo sobre a produção das vogais orais do (PB) por mulheres e homens monolíngües, do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, Rauber (2008) apresenta uma descrição acústica das vogais orais, com dados de duração, F0 e dos três primeiros formantes.

O estudo ainda apresenta as pistas acústicas (duração e/ou qualidade espectral) nas quais os participantes daquelas localidades se baseiam para pronunciar os sons vocálicos. A autora, com base nos resultados encontrados, mostra que a qualidade espectral é a principal pista acústica usada pelos participantes para fazer distinções entre as vogais do PB.

No que se refere à duração, os resultados de Rauber (2008) confirmam a tendência de duração maior para a vogal baixa, não havendo diferença significativa entre a duração das vogais produzidas pelas mulheres em relação àquelas produzidas pelos homens de sua pesquisa.

Contudo, seus dados também mostraram que a vogal baixa se difere significativamente das médias e altas, embora tal diferença, ao invés de maximizar contraste, simplifica, pois a vogal baixa exige mais tempo em sua articulação do que as médias e altas. A autora então conclui que o critério duração pode ser usado na definição de vogais altas, sendo o primeiro formante aquilo que distingue vogais baixas de vogais altas (cf. RAUBER, 2008).

A ocorrência fonética das vogais médias abertas em posição pretônica vem sendo objeto de inúmeros trabalhos também no Norte e Nordeste brasileiro e esses trabalhos corroboram propostas como a de Nascentes (1953) e de Cardoso (1999a) que dividem os subfalares brasileiros em dois grandes grupos, o falar do Norte e o falar do Sul.

Entre os estados brasileiros do Nordeste nos quais podemos encontrar as vogais médias abertas em posição pretônica, está a Bahia, como mostra o trabalho de Silva (1993), cujos resultados já foram explicitados no capítulo anterior.

Na Bahia, por sua vez, uma cidade tem se destacado por ser alvo de pesquisas sistemáticas sobre o quadro vocálico: Vitória da Conquista, município com aproximadamente 308.204 habitantes, 3ª maior cidade do

estado e também do interior do Nordeste, localizada na região Sudoeste da Bahia, a aproximadamente 500 km de Salvador.

Como vimos no capítulo anterior, igual resultado de Silva (1993), foi encontrado também por Oliveira e Pacheco (2006), Oliveira, Ribeiro e Pacheco (2007), para a comunidade lingüística de Vitória da Conquista.

Assim, considerando que os resultados encontrados por Oliveira, Ribeiro e Pacheco (2007) levaram as autoras a concluir que a regra de harmonia vocálica variável é também aplicável para essa comunidade lingüística, sendo a realização da vogal média, em posição pretônica, um traço lingüístico marcante na comunidade, Ribeiro e Pacheco (2007) buscaram investigar o padrão formântico das vogais médias abertas realizadas em posição pretônica nessa localidade.

Na sua pesquisa, as autoras compararam a configuração formântica das vogais médias abertas realizadas em posição pretônica, com as configurações formânticas das vogais médias abertas e fechadas em posição tônica. Elas tinham como objetivo verificar se, acusticamente, a vogal aberta que ocorria em posição pretônica era semelhante à vogal média aberta realizada em posição tônica, ou se se tratava de uma vogal com uma configuração formântica particular, isto é, diferente das vogais médias abertas e fechadas em posição tônica.

Assim, considerando que os falantes conquistenses efetivamente realizam vogais médias abertas tanto em posição tônica quanto em posição pretônica, elas analisaram a qualidade acústica das pretônicas médias abertas [ɛ, ɔ] realizadas por falantes da comunidade lingüística de Vitória da Conquista.

Para tanto, elas realizaram análise de oitiva das entrevistas, conduzidas por Oliveira, Ribeiro e Pacheco (2007) com vistas a identificar palavras que de fato contivessem vogais médias abertas em posição pretônica. Seleccionadas as palavras, as autoras adotaram a frase veículo “Digo_____baixinho”, cujo espaço era preenchido com a palavra previamente selecionada. Assim as frases apresentadas aos informantes foram lidas por três vezes e de maneira aleatória, por quatro informantes do sexo feminino e 2 do masculino com faixa etária entre 21 e 29 anos de idade.

Na análise, foram mensuradas as frequências dos três primeiros formantes partindo do estado estacionário das vogais médias, as quais foram submetidas ao teste de comparação de médias Anova- um critério.

Os resultados obtidos mostram que as vogais médias abertas, em posição pretônica, no dialeto conquistense não são, em termos acústicos, exatamente iguais às médias abertas realizadas em posição tônica. A semelhança entre médias abertas em sílabas pretônica e tônica não é categórica. Ao contrário, ela varia em função do arredondamento ou não da vogal, varia entre falantes e em um mesmo falante, a depender da natureza da estrutura da sílaba, aberta ou fechada, o que é foneticamente esperado, uma vez que o acento envolve abaixamento de mandíbula.

As médias abertas arredondadas realizadas em sílabas pretônicas são iguais às realizadas em sílabas tônicas, independentemente do falante e da estrutura silábica (aberta ou fechada) em que são realizadas. Os valores de p encontrados (>0.05) atestam que não há diferença entre os valores de F1, F2 e F3 da vogal média aberta arredondada, quer realizada em sílaba pretônica, quer em sílaba tônica.

Segundo as autoras, o mesmo resultado não é verificado, contudo, para as vogais médias abertas não arredondadas, cujos padrões formânticos podem variar entre os falantes e para um mesmo falante, a depender da estrutura silábica.

Assim, avaliando os dados individuais dos informantes, elas notaram que as vogais médias abertas não arredondadas realizadas por um dos informantes possuíam padrões formânticos diferentes quando em sílaba pretônica e em sílaba tônica, mas que isso não se confirmou com outro dos seus informantes, cujas vogais médias abertas não arredondadas apresentavam padrões formânticos iguais para as duas posições.

Por outro lado, os padrões formânticos das vogais médias abertas não arredondadas, realizadas por outro de seus informantes em sílabas pretônicas e tônicas tendiam a ser iguais ou diferentes a depender da estrutura silábica em que se encontrasse. Por exemplo, em um dos informantes, quando realizadas em sílabas fechadas as médias abertas apresentavam padrões formânticos iguais; se ocorressem em contexto silábico aberto os padrões formânticos tendiam a ser diferentes.

Os resultados encontrados nessa pesquisa também fornecem evidências acerca da qualidade das vogais médias abertas realizadas pelos falantes de Vitória da Conquista, embora o trabalho não seja conclusivo, pois outros parâmetros de análise acústica ficam para outra etapa.

Contrastando os valores que obtiveram na mensuração do F1, para a vogal [ɛ], em sílabas aberta e fechada, pretônica ou tônica, com as frequências médias encontradas por Russo e Behlau (1993), elas verificaram que os valores eram próximos entre si; nos dois casos, algo em torno de 644 Hz. Contudo, fazendo a mesma comparação, mas considerando os valores médios obtidos, para F2 e F3, elas notaram que os seus valores eram menores que aqueles encontrados por Russo e Behlau (1993), respectivamente, 2.300 e 3.000 Hz para F2; e cerca de 1.700 e 2.400 Hz para F3.

As diferenças entre os valores de F1 e F2 das vogais analisadas nesse trabalho, em torno de 1000 Hz são menores do que aquela obtida entre os valores de F1 e F2 da vogal [ɛ] analisada por Russo e Behlau, para os falantes da região Sul do Brasil, que é igual a 1650 Hz, sendo também menores do que aquela encontrada por Peterson e Barney (1952, apud KENT; READ, 1992), para o inglês, que é igual a 1320 Hz, mas muito próximas da diferença entre F1 e F2 obtida para a vogal do inglês [æ], qual seja 1040 Hz, segundo Kent e Read (1992).

Considerando-se que distância entre os valores de F1 e F2 é um parâmetro acústico importante na determinação da qualidade vocálica, os resultados encontrados nesta pesquisa são evidências de que a vogal [ɛ] produzida por conquistenses tende a ser mais aberta do que a vogal média aberta não arredondada produzida pelos falantes investigados no sul, por Russo e Behlau (1993) e pelos falantes ingleses investigados por Peterson e Barney (1952, apud KENT; READ, 1992) e tão aberta quanto a vogal [æ] produzida por esses mesmos falantes.

Em contrapartida, o padrão formântico encontrado, por Ribeiro e Pacheco (2007a), para a vogal [ɔ], diferentemente do padrão formântico encontrado para a vogal [ɛ], está muito mais próximo daquele encontrado por Russo e Behlau (1993) com diferenças de valores entre as frequências não superiores a 150 Hz.

Dessa maneira, podemos dizer, com base na análise acústica das vogais médias abertas realizada por Ribeiro e Pacheco (2007a) que, no dialeto por elas pesquisado, essas vogais possuem um grau de abertura ainda maior do que se espera para esse tipo de vogal. O grau de abertura das vogais investigadas é intermediário entre os graus de abertura das médias abertas e das abertas.

Levando em conta essa conclusão, as autoras partiram para investigar tais segmentos em outros contextos silábicos (RIBEIRO; PACHECO 2007b) considerando também outros parâmetros acústicos, como duração e frequência fundamental (F0) (RIBEIRO, 2010).³⁰

Como vimos, a realização das vogais do PB, como em outras línguas, pode sofrer influência de fatores de natureza diversa, como o grau de tonicidade da sílaba onde a vogal ocorre, origem do falante, sexo, entre outros. Assim, podemos afirmar que, por meio da análise das realizações vocálicas, podemos conhecer fenômenos mais gerais com mais riquezas de detalhes.

³⁰ Vários outros trabalhos, acerca do dialeto conquistense, têm sido feitos. Todos eles tratando do sistema vocálico nas perspectivas fonética e/ou fonológica. Dentre eles, destacamos as monografias de final de curso de especialização em Linguística, UESB, 2010, de: Luiz Carlos da Silva Souza - **Vogais nasais e nasalizadas do português brasileiro: preliminares de uma análise de configuração formântica** -; Priscila de Jesus Ribeiro - **Avaliação contrastiva dos padrões de melodia e duração das vogais médias em posição pretônica**-; Cirlene de Jesus Alves - **Estudo acústico dos ditongos orais no PB** -; e o Relatório Técnico Científico de Renato Abreu Soares - **Avaliação acústica de vogais altas pretônicas de falantes conquistenses** - Relatório parcial, apresentado como parte das exigências do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC). 2010.

É nesse sentido que nos propusemos a uma investigação acústica das vogais orais de sujeitos com Down. Acreditamos que conhecer as suas realizações vocálicas é uma porta que nos leva a conhecer um pouco mais a síndrome e, como consequência disso, somos capazes de contribuir na melhora de qualidade de vida desses cidadãos.

V

SOBRE A METODOLOGIA ADOTADA

“J. V. tem 08 anos, e desde o dia em que voltei da maternidade, nunca mais nós tivemos vida conjugal. Desde então dormimos em camas separadas. Parece que a nossa missão foi vir ao mundo apenas para cuidar de J. V.”

S. P. (mãe de J. V., SD, 08 anos)

5.1 Sobre as dificuldades e os desafios enfrentados

Uma das preocupações ao se desenvolver um trabalho que tem como fundamentação teórica Fonética Acústica, como a assumida neste trabalho, refere-se à forma de obtenção dos dados.

Nessa pesquisa, visamos descrever, foneticamente, as vogais orais realizadas por sujeitos com SD, mais precisamente, vamos descrever os padrões acústicos das vogais orais produzidas por esses sujeitos. Para fazer uma pesquisa que cumpra esse objetivo, considerando as características desses sujeitos bem como os cuidados metodológicos que a própria fonética exige, na obtenção dos dados para essa pesquisa, foi preciso lançar mão de métodos que minimizassem problemas que poderiam comprometer a qualidade sonora dos dados que visávamos obter.

Assim, numa pesquisa em fonética acústica, temos de tomar alguns cuidados, que, por vezes, comprometem a agilidade na execução do trabalho, entre os quais:

- i) preocupação com a montagem dos instrumentos para obtenção do *corpus* – por vezes, elaboramos um questionário ou listagem prévia com palavras que delimitam os ambientes fonéticos que precisamos eliciar, nos atendo a processos fonológicos que possam ocorrer e interferir na qualidade do sinal de que precisamos, interferência de co-articulação no som que estamos investigando entre outros;
- ii) preocupação com o ambiente em que obtemos os dados – para uma boa análise acústica, precisamos que o dado seja obtido em ambiente tratado acusticamente, sob pena de não termos o que analisar, caso o ambiente não ofereça condições para se obter uma gravação com uma boa qualidade sonora;
- iii) preocupação com aparelhagem adequada para o registro sonoro dos dados – além de um ambiente tratado acusticamente, é necessário o uso de aparelhagem de boa qualidade, gravadores, computadores e programas de captação sonora;
- iv) preocupação com dados que permitam fazer generalizações – muitas vezes precisamos obter repetições de um mesmo som para que assim possamos lançar mão de análise estatística do fenômeno que investigamos, pois precisamos tratar os dados pelo viés não só qualitativo, mas também quantitativo;
- v) preocupação com especificidades dos sujeitos da pesquisa – é necessário considerar também as dificuldades intrínsecas ao sujeito da pesquisa, tais como dificuldades articulatórias, falta de domínio de determinadas ferramentas formais, como domínio da leitura etc.

Por fim, é necessário produzir um desenho de investigação que elimine os problemas mais graves que poderiam ocorrer, e minimize aqueles que poderiam comprometer os resultados das análises.

Dessa forma, frente aos problemas que encontramos nos testes-piloto (cf. item 3.4) que realizamos, fomos ajustando e reajustando os objetivos e hipóteses do projeto de pesquisa, redefinindo o perfil sociolinguístico dos sujeitos tais como idade, sexo e grau de escolaridade. Deste modo, desde 2008 temos tido contato com sujeitos de distintas faixas etárias e graus de

instrução e tentado obter os dados da pesquisa utilizando diferentes estratégias.

Os encontros entre o investigador (Imo)³¹ e os sujeitos da pesquisa de doutorado se deram num período de um ano e meio, ocorrendo, em média, um encontro a cada quinze dias.

Nesse período, fizemos um levantamento de aproximadamente trinta (30) sujeitos com SD, dos dois sexos, de faixas etárias variando entre sete (07) e vinte e oito (28) anos de idade, que poderiam compor o universo de sujeitos da pesquisa. Selecionamos, conversamos e esclarecemos os termos da pesquisa aos pais e responsáveis pelos sujeitos; buscamos, junto aos pais e/ou responsáveis, a história de vida dos sujeitos e travamos os primeiros contatos com estes últimos, para que eles se familiarizassem e se sentissem seguros e à vontade na nossa presença.

Esse período de ajustes, aproximação, contato com os pais cobriu cerca de seis meses. Passados estes primeiros contatos, quando conseguimos estabelecer uma relação mais próxima, passamos a gravá-los em conversas informais sobre o cotidiano de cada um e a fazer leituras de textos.

Esses procedimentos visavam à obtenção de dados para a produção do trabalho de Qualificação de Área, que foi realizada na área de Neurolinguística, e também visavam à definição dos sujeitos que poderiam compor o universo da pesquisa, considerando-se as dificuldades articulatórias que os 'candidatos' apresentavam e a necessidade de se obter dados de qualidade para a análise acústica, além de nos fornecer as palavras mais comuns de seu léxico, o que facilitaria quando da elaboração dos instrumentos (questionários, seleção de termos) para obtenção do *corpus* da pesquisa.

Inicialmente, os locais dos encontros variaram entre a casa dos sujeitos, a Associação de Pais e Amigos do Excepcional (APAE) de Vitória da Conquista /BA, a casa do investigador, restaurantes, lanchonetes, sorveterias e shopping da cidade de VC. Após um tempo, a coleta passou a ocorrer no Laboratório de Pesquisa e Estudos em Fonética e Fonologia (LAPEFF), da Universidade

³¹Imo – Investigadora Marian Oliveira. Salientamos que estamos adotando a metodologia da Neurolinguística Discursiva, no que se refere à maneira de nos referir às pessoas envolvidas na coleta dos dados, quais sejam, investigador e sujeito investigado.

Estadual do Sudoeste da Bahia³². Nas ocasiões dos encontros, cabia ao investigador pegar e deixar o sujeito em casa.

Inicialmente, tínhamos a pretensão de trabalhar com vinte e quatro sujeitos com idades variáveis entre 12 meses a 11 anos de idade. Diante das dificuldades que se apresentaram logo quando começamos a tentativa de obtenção dos dados, resolvemos trabalhar com sujeitos adolescentes e adultos, com os quais também já tínhamos travado contato. Definimos nossa pesquisa com seis sujeitos, três moças e três rapazes, com idade entre dezesseis (16) e vinte e oito (28) anos, todos eles naturais de Vitória da Conquista.

Iniciamos a coleta para obtenção dos dados através de processos dialógicos durante os quais conversávamos sobre temas do cotidiano do próprio sujeito, eventos em que eles haviam ido e/ou participado, programas de televisão a que tinha assistido etc. Doze meses foram destinados à:

- i) definição do perfil dos sujeitos da pesquisa;
- ii) composição de uma lista de palavras (anexo 01) para nomeação (eliciação), com base na proposta de Câmara Jr. (1992) para os quadros vocálicos do PB;
- iii) busca de figuras que correspondessem às palavras previamente selecionadas para obtenção do *corpus*;
- iv) preparação de *slides* (anexo 02), por meio do *Power Point*, com a figura e a palavra correspondentes para a nomeação;
- v) execução de teste piloto para ajuste da listagem e figuras e do tempo de exibição de cada *slide* para leitura e gravação;
- vi) gravação dos dados, e;
- vii) análise acústica dos dados por meio do software *Praat*.

Dessa forma, nos próximos tópicos deste capítulo, apresentaremos cada uma das etapas expostas no parágrafo anterior, de modo a explicitar mais detalhadamente a coleta e a análise dos dados.

³²Esse laboratório faz parte do Complexo de Laboratórios de Pesquisa em Lingüística, do Grupo de Pesquisa em Estudos Linguísticos UESB/CNPq.

5.2 Sobre o perfil dos sujeitos da pesquisa

Dos cerca de trinta sujeitos com SD que contatamos e elencamos como possíveis sujeitos da pesquisa, selecionamos oito para fazer parte da pesquisa.

A escolha desses sujeitos se deu considerando, principalmente, o grau de instrução. Selecionados aqueles que sabiam ler, ainda que com alguma dificuldade, tentamos fazer um cruzamento considerando o sexo e a idade de cada um, do que resultaram seis sujeitos: três do sexo feminino e três do masculino. Entre eles, dois, um jovem e uma jovem, contam com mais de vinte (20) anos; e duas garotas e dois garotos têm idades entre 16 e 18 anos.

A partir do perfil que se delineou entre os sujeitos com Down, selecionamos também seis sujeitos sem síndrome, com perfil semelhante, e que soubessem ler. Dessa maneira, passaram a ser informantes da pesquisa seis sujeitos sem Down, sendo dois adultos (um homem e uma mulher com 25 anos de idade) e quatro adolescentes (dois rapazes e duas moças com idades entre 16 e 18 anos). Gravados os dados com os sujeitos selecionados, delimitamos, para a discussão na tese, os dados de quatro sujeitos com Down, dois do sexo feminino e dois do masculino; e os dados de quatro sujeitos sem síndrome.

Dessa forma, nos capítulos VI, destinado à análise e, no VII, destinado à discussão, discutiremos os dados de quatro sujeitos³³ (cf. anexo 03, Cadastro de sujeitos da pesquisa sem SD) com SD, doravante (SA), (SC), (SG), (SZ) e quatro sujeitos sem SD (ST), (SO), (SL) e (SV³⁴) (cf. anexo 04, Cadastro de sujeitos da pesquisa com SD), todos nascidos e criados em VC.

Os sujeitos com Down, em sua maioria, são ou foram alunos da APAE de Vitória da Conquista, e lá têm ou tiveram acompanhamento de uma equipe multidisciplinar composta por professor de ensino formal e de educação física,

³³ Comprometemo-nos em não divulgar os nomes dos sujeitos envolvidos e esclarecemos aos responsáveis dos mesmos que eles seriam identificados nos trabalhos que faríamos apenas pela inicial do primeiro nome, quando da assinatura, por parte dos pais, do termo de consentimento, conforme anexo 05.

³⁴ As siglas adotadas se formam com S para "Sujeito", seguido da letra inicial do primeiro nome da pessoa participante: SA - Sujeito A; SC - Sujeito C; SG - Sujeito G; SZ - Sujeito Z; ST - Sujeito T; SO - Sujeito O; SL - Sujeito L; e SV - Sujeito V.

fisioterapeuta, fonoaudiólogo e médico clínico. A seguir, apresentamos um pouco das características e um pouco da vida dos sujeitos.

SA é a segunda filha de uma família de duas filhas, tem vinte e dois anos e 1,45 metro de altura, é branca, de classe média alta e mora num bairro de classe média alta. A mãe engravidou, pela segunda vez, por volta dos 35 anos de idade. Sua gravidez foi tranqüila, mas, após o parto normal, em janeiro de 1989, o médico comentou que suspeitava que a criança tivesse síndrome de Down. Realizado o exame do cariótipo, confirmou-se a suspeita médica.

Desde o nascimento, SA já apresentava as características típicas da síndrome de forma bastante acentuada. Nasceu com baixo peso e apresentou problemas de saúde relacionados à síndrome, tais como, quadro convulsivo com leve alteração em exame de eletroencefalograma e também vários quadros de dificuldade respiratória, além de problemas visuais, tendo baixa visão. Atualmente, aparenta boa saúde, não apresenta sobrepeso nem flacidez muscular.

Não foi amamentada, mas recebeu vários estímulos, tendo sido acompanhada por fonoaudiólogo durante quase toda a infância. Começou a emitir os primeiros sons da fala e a andar por volta de um ano e sete meses, segundo a mãe. Começou a estudar aos quatro anos de idade, tendo sido alfabetizada com sete anos. Apresentou pouca dificuldade de aprendizagem, acompanhando normalmente os colegas da sua turma e freqüentou a APAE por pouco tempo, tendo freqüentado a escola regular. Lê e escreve muito bem e cursa Biologia numa faculdade particular à distância. Embora tenha dificuldade em articular alguns sons da fala, tem um texto oral bem articulado e fluente.

SA é uma jovem inteligente, feliz e consciente do seu papel na sociedade. Tem pouco contato com pessoas com SD, mas tenta participar das atividades de uma associação que vem lutando pelos direitos das pessoas com Down na cidade. Trabalha na biblioteca de uma faculdade, gosta muito de dançar, ouvir música e assistir à televisão. Relata que adora escrever e que gostaria de publicar o que escreve. SA gosta de escrever poesias; escreve sobre tudo: temas do cotidiano, família, política, desigualdade social, amores etc. O anexo (06) é a cópia de uma poesia de sua autoria que selecionamos entre as muitas por ela escritas.

SC é o primeiro filho de uma família de classe média, tem 28 anos, é branco e mora num bairro de classe média baixa. Logo quando nasceu, em janeiro de 1982, ficou órfão de mãe. Seu pai relata que, ao nascer, ele apresentava *um jeito diferente*, mas só após seis meses a família teve conhecimento da síndrome. O pai não sabe dizer, entre as três formas da SD, o tipo da síndrome de SC.

Não foi amamentado, e recebeu poucos estímulos. Apresenta bastante evidentes as características típicas de quem tem Down: baixa estatura, sobrepeso, flacidez muscular, pouca firmeza nos músculos faciais e corporais. A madrasta não sabe relatar se SC apresentou alguma complicação clínica na infância, mas *acha* que ele tem problema de visão e de audição, além de *ser lento* para fazer as coisas. Os relatos do pai e da madrasta indicam que ele andou aos três anos e só passou a falar, coisa que faz com bastante dificuldade, por volta dos seis anos de idade.

Passou a freqüentar a APAE quase na adolescência e não se mencionou sobre ter ele freqüentado escola de ensino regular. Contudo, ele aprendeu a ler, a escrever, a contar e fazer operações matemáticas. Fala pouco e com grande dificuldade articulatória, além de apresentar dificuldades de estruturação sintática. Seu texto é elaborado com frases curtas e, normalmente, dependente do texto da pessoa com quem está conversando. É um jovem solitário que gosta de história do Brasil, de desenhar e de ouvir música sertaneja; relaciona-se bem com as pessoas, gosta de fazer amizade e diz ter uma namorada. Ajuda nas tarefas de casa, sabe pegar ônibus e se locomove bem dentro da cidade; já trabalhou.

SG é a terceira filha de uma família de três filhas, tem dezesseis anos, é branca, de classe média e mora num bairro de classe média baixa. A mãe teve uma gravidez e parto tranquilos. Ao nascimento, não houve suspeita médica ou da família sobre a síndrome. Já em casa, com o passar dos dias, a mãe achou SG uma criança *diferente* das outras filhas que já tinha tido e, por isso, suspeitou que ela tivesse síndrome de Down. Após um mês de nascida, num exame de rotina, a pediatra ratificou a desconfiança da mãe e indicou que se fizesse o exame cariótipo. Essa indicação foi recusada pela mãe que passou a ter outras preocupações devido ao problema cardíaco diagnosticado e das primeiras crises de pneumonia que SG passou a apresentar, a partir do

segundo mês de vida. Aos três anos de idade, teve de ser submetida a uma cirurgia cardíaca. A mãe relata que amamentou a filha até os oito meses e que só interrompeu a amamentação quando a criança não quis mais *pegar o peito*. Além dos problemas cardiorrespiratórios, SG também tem um problema visual congênito e necessita de um transplante de córnea. Apresenta características fenotípicas dos indivíduos com Down, além de sobrepeso e flacidez muscular.

Começou a balbuciar com cerca de nove meses, mas só falou com cinco anos e andou aos dois anos de idade, segundo a mãe. Recebeu muito estímulo na infância, mas não fez acompanhamento fonoaudiológico ou fisioterápico. Entrou na escola regular aos cinco anos, e cursa a quarta série do ensino fundamental. Cumpre obrigações em casa, vai para a escola sozinha, pega ônibus e poderia trabalhar, mas a mãe não deixa. Ela lê muito bem e, de maneira mais lenta do que os colegas de turma, aprende os conteúdos ensinados pelo professor, tendo uma maior dificuldade em matemática, segundo a mãe. Seu texto falado é bem articulado sintaticamente. SG encadeia bem as frases sintaticamente, sendo seu texto muito estruturado e coerente e apresenta pouquíssima dificuldade de articulação dos sons. É uma jovem tagarela, alegre, risonha e que diz sonhar em casar e ter filhos.

SZ é o primeiro filho de uma família com mais três filhas, tem dezoito anos, é branco, de classe média baixa e mora num bairro de classe baixa. A mãe engravidou com 21 anos de idade e ficou viúva antes mesmo de SZ nascer. Sua gravidez foi tranqüila, mas em dezembro de 1992, quando SZ nasceu, o médico suspeitou que a criança tivesse síndrome de Down. Realizado o exame do cariótipo, confirmou-se que se tratava da trissomia no par 21.

Desde o nascimento, SZ apresentou as características fenotípicas e clínicas da síndrome. Nasceu com baixo peso e apresentou diversos problemas de saúde relacionados à síndrome, tais como, defeito congênito do coração, problemas respiratórios generalizados, agravados por pneumonias de repetição e pela necessidade de realização de cirurgia cardíaca, o que levou a períodos longos de internação nos primeiros anos de vida e interferiu na rotina de estímulos que a mãe planejava para ele. Tem perda auditiva e baixa visão em decorrência de uma catarata. É magro e não aparenta flacidez muscular.

Não foi amamentado, e recebeu poucos estímulos, passou a ter acompanhamento de fonoaudiólogo após os quatro anos de idade quando começou a emitir os primeiros sons da fala. Andou com quase três anos, segundo a mãe. Começou a estudar aos cinco anos, tem dificuldade de aprendizagem e não acompanha conteúdos próprios da sua faixa etária, cursando, atualmente, a terceira série do ensino fundamental; lê e escreve com certa dificuldade. Tem dificuldade na articulação de alguns sons da fala, seu texto oral é pouco articulado sintaticamente e precisa sempre da fala do outro para se estruturar. Frequentou a APAE por um período curto de tempo. A mãe de SZ informa que ele não tem muita noção com dinheiro e que, além de ter uma certa lentidão para aprender, tem também pouca capacidade de memorização.

SZ é um adolescente feliz e extremamente amável. Tem muitos amigos e pouco contato com pessoas com SD. É um pouco dependente da mãe e muito protegido por ela e pelas irmãs. Cumpre alguns afazeres dentro de casa, gosta de música e de ver televisão e adora viajar com o pai adotivo. Relata que gosta de estudar e sua matéria preferida é português. Gostaria de ser professor, diz ele.

Salientamos que, no universo de mães da nossa pesquisa, não notamos o fator idade como preponderante, uma vez que há tanto mães de crianças com Down que engravidaram na faixa dos vinte, quanto mães que engravidaram após os quarenta anos.

Todos os responsáveis pelos sujeitos com Down assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (cf. anexo 05), após terem dirimidas todas as dúvidas a respeito da pesquisa e das tarefas que se exigiriam de seus filhos.

Em relação aos sujeitos sem síndrome, tentamos controlar o sexo, a faixa etária, a altura média e o tipo físico dos indivíduos selecionados, a fim de manter certa simetria com os portadores de Down, uma vez que o objetivo é estabelecer uma comparação entre eles. Assim temos quatro sujeitos sem síndrome, caracterizados a seguir.

ST é do sexo masculino, nasceu em Vitória da Conquista tem vinte e cinco anos e estatura baixa, cerca de um metro e cinquenta e cinco centímetros (1,55cm). Concluiu o ensino médio, cursando em escola pública da cidade.

SO é do sexo feminino, tem dezoito anos, nasceu em Vitória da Conquista, em julho de 1992, tem baixa estatura. Estuda o terceiro ano do ensino médio.

Do sexo feminino, **SL** nasceu em Vitória da Conquista em junho de 1993, tendo dezessete anos incompletos à época da gravação para pesquisa. Tem 1,58 de altura e cursa o segundo ano do ensino médio numa escola pública da cidade.

Do sexo masculino, **SV** tem dezoito anos, tendo nascido em agosto de 1992. Faz o terceiro ano do ensino médio também em uma escola pública de V/C.

Nenhum dos sujeitos sem síndrome usa aparelho ou prótese dentária. Os maiores de idade assinaram o Termo de Consentimento e os menores de idade foram autorizados pelos pais. Todos eles lêem bem e não apresentam qualquer dificuldade de fala.

Tendo finalizada a descrição dos sujeitos da pesquisa, passamos à composição da listagem de palavras para a coleta dos dados e formação do *corpus*.

5.3 Sobre a composição do *corpus* gravado

Como vimos na revisão da literatura dessa tese, em termos fonológicos, o quadro vocálico das línguas é constituído por articulações vocálicas que sejam efetivamente contrastivas, isto é, que sejam identificadas como *fonemas* pelo fato de integrarem correlações opositivas.

Em se tratando do sistema fonológico do PB, assumimos a existência de um quadro vocálico oral de sete vogais distintivas, ou sete fonemas (CAMARA JR., 1992), em posição tônica: /a/, /e/, /ɛ/, /i/, /ɔ/, /o/, /u/, que se reduzem gradativamente pelo processo de neutralização ao ocuparem as diferentes posições que assumem na palavra.

As sete iniciais se reduzem a cinco /a/, /e/, /i/, /o/, /u/ quando em posição pretônica, a quatro em posição postônica átona não final

/a/, /e/, /i/, /u/ e a três, em posição átona final /a/, /i/, /u/. No que se refere às vogais pretônicas, a análise aqui resumida parte dos dialetos próprios do Sudeste do Brasil.

Dessa maneira, procurando contemplar esses quadros vocálicos, passamos a selecionar palavras para compor o *corpus*, ou seja, palavras que deveriam ser usadas na gravação dos sujeitos da pesquisa. Com vistas a cumprir um dos critérios exigidos na análise estatística, qual seja, número amostral mínimo, bem como com vistas a contar com um corpus com palavras-alvo nas quais as vogais analisadas pudessem aparecer em contextos fonéticos variados, decidimos que, para cada vogal que compõe os quadros vocálicos do Português, teríamos que selecionar cinco palavras.

Definimos então que teríamos de encontrar: a) cinco palavras com a vogal [a] em posição tônica (T), cinco em posição pretônica 1 (PT1) e cinco em posição pretônica 2³⁵ (PT2), cinco em posição postônica não final (POST) e cinco em posição átona final (AF); b) cinco palavras com a vogal [i] [na posição (T), cinco com a mesma vogal nas posições PT1 e PT2, cinco palavras com [i] POST e cinco AF; c) cinco palavras com a vogal [u] em posição T, cinco em posição PT1 e cinco em PT2, cinco em posição P e cinco em posição AF; d) cinco palavras para a vogal [e], e cinco para a vogal [ɛ] nas posições T, PT1 e PT2 e PI; e) cinco palavras para a vogal [o] e cinco para a vogal [ɔ] nas posições T, PT1 e PT2 e POST.

Para garantir um maior rigor científico e ao mesmo tempo facilitar o trabalho, lançamos mão de duas ferramentas: o dicionário *Aurélio* impresso e o dicionário *Aurélio* eletrônico. Passamos, então, a catalogar as palavras tentando manter uma relação entre elas, por exemplo, buscando pares mínimos e/ou análogos, mas nem sempre isso foi possível.

O primeiro inventário de palavras que fizemos tinha amostra de mais de cinco palavras com a vogal /a/, mas menos de cinco para a vogal /u/, por exemplo. Também, nesse levantamento inicial, percebemos que, em alguns

³⁵Consideramos como pretônica 1 a vogal que ocorre imediatamente antes de uma tônica, e pretônica 2 a que precede a pretônica 1, como em *abacate*, palavra em que a pretônica 1 se encontra na sílaba “ba” e a pretônica 2 se encontra na sílaba inicial “a”. Esse critério foi utilizado também para as demais palavras.

casos, obtínhamos a vogal desejada, mas ela se encontrava, por exemplo, em sílaba travada. Decidimos, então, que só a usaríamos se conseguíssemos um par mínimo ou análogo e se não encontrássemos outra para substituí-la, como no caso do par, análogo, ['poxku] vs ['poxkɐ].

Além da preocupação com o ambiente silábico da vogal, tínhamos que escolher palavras que possibilitassem o uso de figuras, pois não sabíamos se todos os informantes leriam todas as palavras e, no caso de não conseguirem ler o sintagma que continha a palavra, eles nomeariam as figuras. Isso nos fez excluir os verbos, embora estes sejam os melhores vocábulos para proparoxítonos, tipo de palavra bastante produtivo para vogais postônicas não finais. Também consideramos, para a escolha das palavras do *corpus*, aquelas que de fato fizessem parte do vocabulário do sujeito com Down. Adotando esses critérios, conseguimos um montante de cento e setenta e quatro palavras.

Como vimos na revisão, a relação entre tonicidade e realização de vogais médias em posição pretônica é demonstrada por Câmara Jr (1992), a partir de alguns dados em que a mudança do acento silábico acarreta a mudança da altura vocálica, como no caso da derivação de /be 'leza/, a partir adjetivo / 'bɛlu/.

Nos dialetos próprios do Sudeste do país, a vogal média aberta que ocorre na sílaba tônica do adjetivo transforma-se em vogal média fechada na formação do substantivo em decorrência da perda do acento. Contudo, nos dialetos falados no Leste e Nordeste brasileiros, tal distinção não é tão clara, pois pode ocorrer a forma [bɛ 'leze].

Diante disso, um problema metodológico importante surgiu quando da seleção das palavras e composição da ferramenta de obtenção do *corpus*, que diz respeito a essa característica dialetal importante em nossa região e que é alvo de discussão no capítulo 3 dessa tese.

Vejam os: pesquisas, relacionadas à caracterização das vogais pretônicas e realizadas na comunidade em questão, mostram que a vogal média em posição pretônica no dialeto *conquistense*, pode ser realizada tanto de maneira aberta [ɛ, ɔ] quanto fechada [e, o]. Isso demonstra que, embora

não tenha sido realizado um trabalho sociolingüístico quantitativo, trata-se de um fenômeno em processo de variação livre na comunidade lingüística em questão³⁶. Sendo assim, como definir o rol de palavras com média aberta e o rol de palavras com a média fechada, se os falantes usam as duas formas? Por exemplo, onde alocaríamos a palavra - /borboleta/ se ela poderia ser falada como [boɣbo 'letɐ] e como [boɣbo 'letɐ]. Como só poderíamos definir isso após a coleta e análise, decidimos considerar a mesma palavra para as duas posições silábicas.

Após a escolha das palavras, passamos a formular sintagmas para a leitura. Inicialmente os sintagmas foram elaborados considerando-se a relação semântica entre a palavra alvo e o complemento, como por exemplo, *bandeja para bolo* e *abacate verde*. Contudo, resolvemos padronizar os sintagmas, de maneira que todos tivessem a mesma quantidade e qualidade de palavras. Assim, todos os sintagmas foram feitos em torno de uma única palavra, sendo sempre a palavra alvo e o adjetivo *pequeno*, o que resultou em *bandeja pequena* e *abacate pequeno*, por exemplo.

Também foram projetadas imagens com cada uma das vogais isolada, para serem nomeadas pelos sujeitos. A decisão de utilizar sintagmas nominais, curtos foi tomada logo que iniciamos a coleta de dados para o trabalho de Qualificação de Área, quando observamos que o texto oral do sujeito com Down se organizava, em sua maioria, em torno de frases nominais curtas.

Com a utilização de sintagmas procuramos: primeiro, criar um contexto para que a palavra-alvo não fosse produzida isoladamente, para o caso de querermos medir a duração vocálica; segundo, evitar o artificialismo que a

³⁶ Conforme o explanado no item que apresenta uma revisão sobre as vogais no PB, resultado de pesquisa de Iniciação Científica, referente à execução de uma das etapas do projeto de pesquisa “*Investigação fonético-fonológica das vogais médias abertas em posição pretônica na fala de Vitória da Conquista/BA*”, nos permite afirmar que, para a comunidade lingüística de Vitória da Conquista, a realização da vogal média em posição pretônica é um traço lingüístico bem geral. Percebe-se que a exemplo de outras localidades da Bahia, a vogal média da sílaba pretônica pode se realizar como aberta ou como fechada, isto é, ela tende a ser aberta se a vogal da sílaba seguinte for média baixa e tenderá a ser média fechada se a vogal da sílaba seguinte for média alta. Mas pode se realizar tanto como média fechada quanto como aberta se a vogal da sílaba seguinte for baixa anterior ou alta (anterior e posterior). Esta pesquisa foi realizada, a partir de dados coletados com informantes nativos e que nunca saíram de Vitória da Conquista, das camadas popular e culta.

frase veículo produz. Além de garantir o contexto, o sintagma nominal como o que propomos aos sujeitos (especificamente aos com Down) foi uma maneira de reduzir o tempo de gravação e também qualquer dificuldade de leitura e produção oral que uma frase veículo pudesse provocar.

Delimitada a listagem de palavras e elaborados os sintagmas nominais, passamos então a selecionar as figuras de acordo com esse inventário de palavras. Para isso, utilizamo-nos de uma página da *internet* (www.google.com.br) e, através de um *link* de busca de imagens, obtivemos várias possibilidades de figuras para as palavras que lançamos nesse buscador.

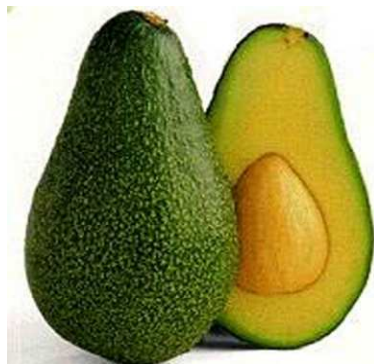
Para as cerca de cento e cinquenta palavras que escolhemos, conseguimos umas duzentas figuras, com as quais fizemos teste de validação, que consistiu na avaliação por nomeação por parte de um dos nossos informantes com síndrome e um dos informantes sem síndrome.

Com esse procedimento foi possível avaliar quais das figuras traziam dificuldade de se serem reconhecidas e quais não apresentavam esse problema. As figuras que não foram reconhecidas, e por isso não foram nomeadas, assim como as figuras que suscitaram duplicidade de palavras, foram descartadas e substituídas.

Definidas as palavras, passamos a padronizar o tamanho da figura e o tamanho da fonte para o sintagma. Feito isso, montamos os *slides* para a projeção, através do *software Power Point* do pacote de programas do *Office* 2003.

As imagens, em sua maioria coloridas, foram padronizadas com um tamanho aproximado de 370x280 (cf. slide 02), em formato jpg, e colocadas num *slide* de fundo branco; abaixo da imagem aparecia o sintagma nominal, formado pelo nome da figura projetada e do adjetivo *pequeno(a)*, em fonte *times new roman*, tamanho 40, como no exemplo, a seguir³⁷:

³⁷ No anexo estão expostos todos os *slides* que foram projetados para os informantes.



Abacate Pequeno

Figura 10: Exemplo de figura e de palavra do *corpus* usado na gravação.

Fonte: (www.google.com.br/Imagem)

5.4 Sobre a gravação dos dados: teste piloto e coleta de dados e recorte para análise e ajustes

Com os *slides* prontos, fizemos um teste piloto com dois sujeitos, um com e outro sem síndrome, para ajustar o tempo de transição de slide, o tamanho da imagem e da fonte utilizada no sintagma, iluminação do laboratório, projetor de slide, a placa de som e o microfone.

No teste com o sujeito sem síndrome, percebemos a necessidade de criar um fundo preto na parede em que seria projetada a imagem, o que nos levou a utilizar uma cartolina preta sobre a qual seria projetada a imagem. No teste com o sujeito Down, foi necessário além de criar o fundo preto, aumentar o tamanho da fonte, de quarenta (40) para oitenta (80), e o tempo de transição de slide que de cinco (05) segundos, passou para cerca de quinze (15) segundos.

Feitos os ajustes, começamos a gravar os dados. A gravação dos dados ocorreu no LAPEFF, que é equipado com uma câmara sonorizada, projetores de *slides*, computadores de última geração, placa de som e microfone de alta qualidade, e *software* de gravação de dados de fala.

Na gravação dos dados dessa pesquisa foi utilizada a placa M-box 2, da M-Áudio, para a qual se utiliza um programa de captação sonora específico, o Pro tools LE, e que foi conectada a um *notebook*, além do microfone da AKJ, com taxa de amostragem de 44 KHz, acoplado à placa.

Com intervalo de, aproximadamente, quinze segundos, as imagens, acompanhadas dos sintagmas que as identificavam, eram projetadas, para serem lidas pelos sujeitos, uma após a outra.

A ordem de transição dos slides foi aleatória e quando a pesquisadora percebia, pelo sinal acústico fornecido pela placa, que um sintagma não havia sido lido pelo sujeito, repetia-se a imagem até que ele dissesse o nome. Foram 150 slides, elaborados a partir de 150 palavras e projetados para nomeação e que deveriam ser repetidos cinco vezes, o que tornava o trabalho cansativo, principalmente para os sujeitos com Down. Por isso, foram feitos intervalos ao final da projeção da série de 150 palavras, de cerca de dez a vinte minutos, para o sujeito beber água, sair um pouco da câmara acústica que, por ser pequena, é bastante quente.

O tempo de gravação variou bastante: com os sujeitos sem síndrome, foi possível gravar todas as repetições num único dia, com média de quarenta minutos a uma hora; já com os sujeitos com síndrome foram gastos de quatro a cinco horas para a gravação de todas as repetições com cada um dos informantes. No total foram cerca de quinze dias de gravação dos sujeitos com síndrome e dois dias com os sujeitos sem síndrome.

Vale destacar que os intervalos marcados de 15 segundos objetivaram, fundamentalmente, garantir um certo ritmo na execução da tarefa de leitura dos termos selecionados, mas seu cumprimento estrito não era relevante, uma vez que o objetivo central era obter as emissões de todas as vogais, nas distintas posições de tonicidade, de todos os falantes, e, no caso dos sujeitos com Down, algumas dificuldades, algumas vezes, provocavam um atraso na produção pretendida.

Ao final, obtivemos cerca de oitocentos e oitenta palavras gravadas para cada indivíduo, considerando que cada um repetiu as cento e setenta por cinco vezes. Considerando que gravamos os dados com doze sujeitos – seis com síndrome e seis sem síndrome – tínhamos cerca de dez mil quatrocentos e quarenta palavras, das quais teríamos pelo menos duas vogais para analisar, o

que nos daria um total aproximado de vinte mil vogais para análise de três formantes, que gerariam um montante de sessenta mil dados, se utilizássemos apenas um método de análise, o que nem sempre é suficiente.

Diante do volume de dados com que nos deparamos, foi necessário fazer ajustes metodológicos, quais sejam:

a) diminuímos a quantidade de sujeitos de doze para oito informantes (quatro com e quatro sem síndrome)³⁸;

b) diminuímos, ainda dentro da exigência mínima do número amostral, a quantidade de palavras consideradas para análise das vogais, de cinco para três, de acordo com cada posição silábica que cada vogal pode ocupar numa palavra, por exemplo, para a vogal [a] em posição tônica, reduzimos de cinco para três palavras e assim procedemos com todas as outras vogais, o que resultou em noventa e nove palavras, conforme o quadro 1;

c) mesmo com esses ajustes, ainda tínhamos um volume muito grande de dados para análise no *Praat*, o que nos levou a também reduzir a quantidade de métodos possíveis de se adotar para a mensuração das freqüências formânticas, que se deu através de *Script*. Em outra seção trataremos especificamente do script (cf. anexo 07) adotado³⁹

Adotados esses ajustes, passamos à tarefa crucial: analisamos, utilizando-nos do *script*, os três primeiros formantes de 3.960 vogais, obtidas de oito sujeitos, quatro com síndrome de Down (dois do sexo masculino e dois do sexo feminino) e quatro sem síndrome (dois do sexo masculino, e dois do sexo feminino), o que nos deu um total de 11.880 dados, que foram submetidos a testes estatísticos, conforme mostra a tabela 01 abaixo:

³⁸ Por uma questão de otimização do tempo, considerando o prazo para a defesa da tese, embora tenhamos gravado os dados de doze informantes só utilizaremos os de oito. Sem essa redução e em virtude dos dois métodos de análise do *Praat* que adotamos, o volume de dados para análise seria muito grande, o que, possivelmente, acarretaria em perda de prazo da defesa.

³⁹ *Script* adaptado de Letania Ferreira por Vera Pacheco e Marian dos Santos Oliveira.

Informantes	04 Masculinos	04 Femininos	08 Informantes no Total	
Palavras	03 Para cada Posição Ocupada pela Vogal	99 Para cada Informante	495 Após Cinco Repetições	3.960 Total Para Oito Informantes
Formantes	03 Por Vogal	11.880 No Total		
Métodos de Análise	LPC Burg / 11.880 Formantes		11.880 Dados	

Tabela 01: Total de dados para obtenção da frequência dos três primeiros formantes.

O quadro 02, a seguir, sistematiza as palavras escolhidas para a mensuração de cada vogal em cada posição de tonicidade.

[a]					
Posições	T	PT 1	PT 2	POST	A F
Palavras	Abacate	Abacate	Abacate	Búfalo	Almofada
	Beterraba	Ameixa	Agasalho	Pássaro	Beterraba
	Almofada	Agasalho	Abaju	Lâmpada	Biblioteca
VI	[a]				
[e]					
Posições	T	PT 1	PT 2	POST	A F
Palavras	Ameixa	Bebê	Berinjela	Pêssego	-
	Bebê	Besouro	Helicóptero	Córrego	-
	Pêra	Escova	Telefone	Helicóptero	-
VI					
[ɛ]					
Posições	T	PT 1	PT 2	POST	A F
Palavras	Biblioteca	Retrato	Beterraba	Omega	-
	Café	Beterraba	Perereca	Prótese	-
	Castelo	Elefante	Telefone	Número	-
VI	[ɛ]				
[i]					
Posições	T	PT 1	PT 2	POST	A F
Palavras	Pílula	Helicóptero	Biblioteca	Angélica	Biquíni
	Pirulito	Biquíni	Bicicleta	Monica	Bule
	Bíblia	Pipoca	Pirulito	Maquina	Telefone
VI	[i]				
[o]					
Posições	T	PT 1	PT 2	POST	A F

Palavras	Porco	Almofada	Motorista	Pérola	-
	Ovo	Motorista	Chocolate	Abóbora	-
	Oso	Orelha	Cotonete	Árvore	-
Vi	[o]				
[o]					
Posições	T	PT 1	PT 2	POST	A F
Palavras	Ovos	Biblioteca	Cotonete	Pérola	-
	Porca	Bolacha	Coração	Abóbora	-
	Ossos	Cotonete	Chocolate	Fósforo/Árvore	-
VI	[o]				
[u]					
Posições	T	PT 1	PT 2	POST	A F
Palavras	Baú	Urubu	Urubu	Óculos	Besouro
	Bule	Cueca	Pururuca	Rúcula	Pássaro
	Urubu	Pururuca	Sutian	Pêndulo	Búfalo
VI	[u]				

Quadro 02: Relação das palavras selecionadas para a constituição do *corpus*, usado na gravação dos dados⁴⁰.

Na próxima seção, detalharemos como se deu a análise, isto é, apresentaremos um pouco do *Praat*, o método utilizado para a extração dos formantes, como os dados estão dispostos na análise e o modelo estatístico adotado e que nos guiaram para as conclusões a que chegamos.

5.5 Sobre a obtenção da variável Freqüências Formânticas

Como lembram Mateus et al. (1990, p. 160), as três primeiras freqüências de ressonâncias são fundamentais para a identificação de vogais. Assim, como nosso objetivo maior é o de avaliar a qualidade da vogal produzida pelos sujeitos com Down, a variável aqui analisada foi a freqüência dos três primeiros formantes, sendo os formantes “faixa de freqüência onde

⁴⁰ Como se pode notar no quadro 1, não há uma uniformização das palavras, por exemplo, quanto à familiaridade e freqüência de ocorrência das mesmas. Salientamos que embora tenhamos trabalhado para manter essa uniformização, nem sempre isso foi possível.

ocorre uma elevação de amplitude dos componentes espectrais da voz em função da resposta do ressoador (isto é, do próprio trato)” (MOTTA MAIA, 1985, p. 120).

Dado o caráter contínuo da fala, ao produzirmos um som, esse sofre interferência articulatória e, conseqüentemente acústica, dos segmentos adjacentes, o que o torna a sua realização variável de contexto para contexto.

Apesar dessa interferência mútua que os segmentos sofrem ao serem produzidos, há, no caso das vogais, uma região na qual se observa a menor interferência possível dos segmentos adjacentes, qual seja, o estado estacionário, que compreende a região central vocálica.

Assim, buscando avaliar a qualidade das vogais produzidas pelos sujeitos com Down com a menor interferência possível dos efeitos co-articulatórios, as freqüências formânticas dos três primeiros formantes foram obtidas no estado estacionário de cada uma das vogais nas diferentes posições silábicas.

As mensurações foram realizadas por meio do *software Praat*, programa de análise de voz desenvolvido por Paul Boersma e David Weenink, do Instituto de Ciência Fonética da Universidade de Amsterdam, na Holanda. O *Download* é obtido gratuitamente através da página oficial <http://www.praat.org>. Ele lê arquivos sonoros de vários formatos - WAV, AIFF, AIFC, NeXT/Sun (.au) e NIST.

Quando se inicializa o programa são abertas duas janelas: a principal – Praat Objects – que é o centro de controle onde são realizadas ações de análise, síntese etc dos dados de áudio; e uma secundária – *Praat Picture* – destinada à edição de diagramas, desenhos e texto.

É no *Praat Objects*, através do menu composto por quatro opções principais, – *praat*, *new*, *read* e *write* – que selecionamos e ouvimos o arquivo de áudio para análise, através da opção *read* que carrega o arquivo sonoro que fica pronto para ser submetido às diferentes formas de análise que o programa oferece.

Dessa maneira, para extrair a lista de formantes das vogais, por exemplo, o *Praat* nos oferece várias ferramentas: i) podemos extraí-la por meio de uma lista que o próprio programa gera, através da ferramenta *formant*, selecionando o comando *formant list* após a seleção de um determinado trecho

do arquivo sonoro; ii) podemos obter os valores formânticos, manualmente, colocando o cursor sobre a faixa da imagem que indica a maior concentração de energia, pois ao fazê-lo o valor aparece em Hz no canto esquerdo da janela aberta quando da seleção do segmento para ser analisado; iii) podemos ainda, lançar mão do método LPC e LPC Burg, para extração dos formantes, através da janela *Formant & LPC* que se encontra na caixa de diálogo principal *praat objects*, e que fornece os valores formânticos automaticamente. Também é possível obter esses valores através do *spectrum slice*, que também afere valores de formantes e também visualmente, selecionando o trecho do áudio que se quer verificar e, em seguida, conferindo o valor que aparece no local onde colocamos o *cursor*. Além disso, é possível extrair os formantes automaticamente criando-se script específico para isso.

Além de possibilitar a medição dos formantes vocálicos, o Praat possibilita todo tipo de análises espectrais, através do espectrograma que é útil para análise de vogais, consoantes, entre outros. Além disso, pode-se obter não apenas valores formânticos como também valores de duração, intensidade, pulsos glotais, entre outros, uma vez que há ferramentas para lidar com contornos de *pitch*, de *formante*, de *intensidade* etc. Os segmentos sonoros aparecem no *Praat* em forma de onda e em espectrogramas.

Com vistas a validar a eficácia e o alcance de cada um dos procedimentos de mensuração das frequências formânticas oferecidos pelo Praat, nós realizamos a mensuração das frequências formânticas de um conjunto de dado por meio desses diferentes procedimentos, cientes das vantagens e desvantagens de cada um deles.

Dado o grande volume de dados gerados pela mensuração dos formantes por meio desses diferentes procedimentos e a necessidade de se optar por apenas um deles, nós executamos um teste de comparação de médias com vistas a verificar se havia diferença significativa entre os valores dos formantes obtidos por meio das diferentes ferramentas,

Os resultados gerados atestam não haver diferença significativa nas frequências obtidas quer pelo formant list, LPC, manual, scrip, etc, ou seja, para nossos dados, os métodos de mensuração são igualmente eficazes.

Diante disso, fomos capazes de escolher um procedimento em detrimento de outro, cientes de que a escolha não estava comprometendo

nossos resultados. Foi quando, então, optamos pelo uso de um script na mensuração da frequência formântica.

A escolha pelo script se deu pelo fato de o seu uso ser mais vantajoso em relação aos demais procedimentos. Entre as vantagens apresentadas por esse método, destacamos: a rapidez no trabalho de obtenção dos dados e o aumento da confiabilidade dos dados obtidos, pois o ponto de mensuração não varia.

Para a obtenção dos valores de F1, F2 e F3, nós adaptamos o script desenvolvido por Ferreira (2008) (Anexo 5) à realidade de nossos dados e às demandas de nossa pesquisa. Como precisávamos de um script que medisse os valores formânticos de diferentes vogais, em diferentes posições silábicas e em várias palavras, desenvolvemos um sistema de codificação (Anexo 8) que nos permitiu controlar as diferentes vogais, nas diferentes posições silábicas e nas diferentes palavras nas quais elas apareciam.

O script de Ferreira (2008), por nós adaptado, executa a mensuração das frequências através do LPC Burg, o que nos exigiu uma adaptação do script para os sujeitos masculinos e outra para os sujeitos femininos.

A escolha do LPC Burg como algoritmo de obtenção dos formantes para compor o script se deveu ao fato de esse ser um algoritmo indicado na avaliação acústica de vogais orais (ESCUDERO et al., 2009).

Para que procedêssemos a obtenção dos valores de F1, F2 e F3 automaticamente via script, foi necessário que as vogais a serem analisadas fossem identificadas no espectrograma sincronizado à respectiva forma de onda, o que se deu considerando como início da vogal, o momento na forma de onda, em que temos maior concentração de energia e ondas mais periódicas, e como o fim da vogal, o momento em que se observa a redução da concentração de energia e início de ondas aperiódicas.

Para extração formântica automática de vogais, para a utilização do *Script*, é necessário que sincronizemos o arquivo de áudio com um arquivo de texto -(TextGrid)- no qual etiquetamos todas as palavras.

Para a realização desse procedimento, usamos o *textgrid* com duas camadas (*tiers*): a primeira para localização da palavra e a segunda para a indicação do estado estacionário, a partir do qual seriam obtidas as frequências dos três primeiros formantes, como mostrado na figura 11 abaixo:

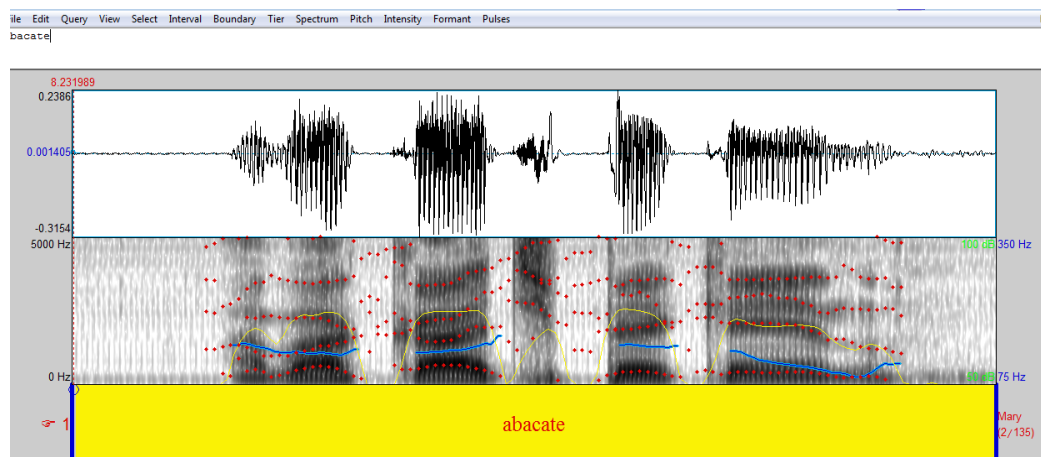


Figura 11: Imagem do TextGrid com exemplo de uma palavra etiquetada.

Feita a identificação da palavra, em seguida, todas as vogais alvo são identificadas com código previamente elaborado que é colocado no local em que o praat gerou como estado estacionário da vogal. Uma vez delimitados o início e o fim da vogal no espectrograma, sincronizado a forma de onda, identificamos o meio da vogal, calculado automaticamente pelo Praat.

Após a localização do ponto estacionário vocálico, procedemos a etiquetagem das vogais por meio do sistema de decodificação por nós desenvolvido. Consideramos o meio da vogal como o ponto estacionário, porção da vogal que menos sofre os processos de articulação, como exposto na figura 12, a seguir:

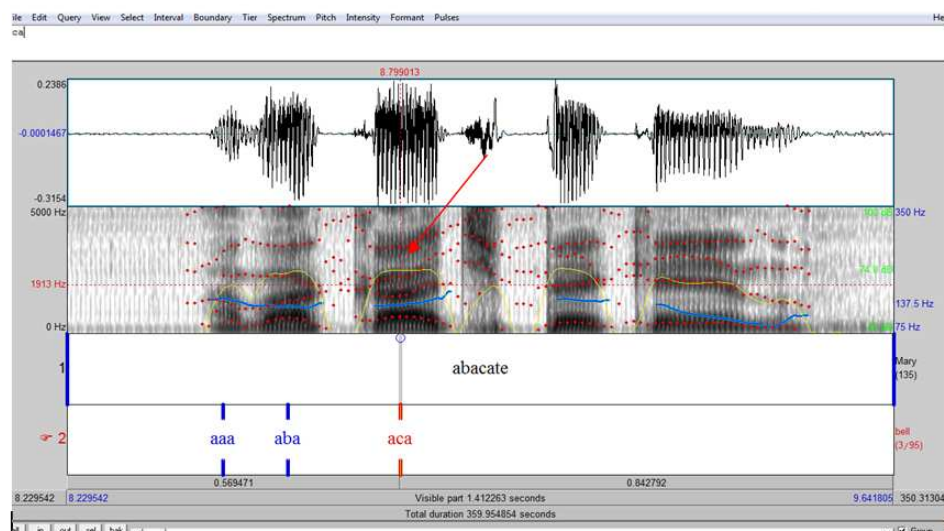


Figura 12: Imagem do TextGrid com exemplo de uma vogal etiquetada em seu ponto estacionário.

Selecionadas e etiquetadas as palavras e as vogais alvo, o Praat gera um arquivo sonoro e um arquivo de texto que serão lidos com o Script no qual constam os mesmos códigos que foram lançados como etiquetas no arquivo de áudio do TextGrid. O *Praat*, então, ao ler esses arquivos, gera, automaticamente, uma lista com todos os formantes das vogais que foram etiquetadas. Para cada vogal, elabora-se um script com os códigos com que serão etiquetadas as palavras.

Uma vez etiquetado o segmento a ser analisado o programa extrai as frequências formânticas exatamente naquele ponto, o que é mais difícil de se obter por vias manuais. Com isso, as chances de anotação de um dado incorreto caem enormemente.

Lembramos que o foco do nosso trabalho reside na investigação das frequências dos formantes de cada vogal em determinada posição silábica, uma vez que a nossa hipótese de trabalho é a de que a diferença do trato vocal do sujeito com síndrome vai interferir no sinal acústico e, conseqüentemente, vai alterar a configuração formântica do segmento produzido, no caso específico, na configuração formântica das vogais orais produzidas por esses sujeitos.

Se a nossa hipótese estiver correta, poderemos não apenas apontar essa alteração como também, possivelmente, poderemos dizer se, em comparação com os dados dos sujeitos sem síndrome, estamos lidando com um mesmo quadro vocálico, com características acústicas diferenciadas em função da síndrome ou se, por outro lado, poderemos falar em um sistema vocálico distinto na fala de pessoas com SD.

5.6 Sobre a transcrição e análise dos dados

Para sermos o mais fiel possível à produção do segmento, tal como foi produzida pelo sujeito, utilizamos da transcrição fonética dos segmentos. As transcrições foram feitas após análise de oitiva cautelosa. Para cada repetição foram realizadas inúmeras escutas, necessárias para a transcrição e análise acústica. Para tanto adotamos o Alfabeto Fonético Internacional (IPA)

eletrônico, obtido através da página da *Associação Fonética Internacional*, cujo endereço é: <http://internationalphoneticassociation.org/>.

5.7 Sobre as análises estatísticas

Após obtenção das mensurações, os dados foram submetidos à análise estatística. Foram submetidos à análise um total de 11760 dados referentes: a) 98 palavras (15 [a], 13 [e], 13 [ɛ], 16 [i], 13 [o], 13 [ɔ], 15 [u]); b) 05 repetições; c) 03 formantes (F1, F2, F3); d) 08 sujeitos [4 com síndrome (02 homens e duas mulheres) e 4 sem síndrome (02 homens e 02 mulheres)]. O quadro a baixo detalha as variáveis consideradas e o total de dados analisados:

Descrição	Quantidade	Total Parcial	Total
Vogais	07	07	
Contexto Isolado	07	07	
Diferentes Posições Silábicas	05*	05	
Palavras por Posições	Máximo de 03**	03	
Repetições	05	05	
Formantes	03	03	
Informantes	08	08	
Métodos de Análise	LPC Burg/script	11760 Formantes	11760 dados

Tabela 02: Total de dados para obtenção da frequência dos três primeiros formantes.⁴¹

Na análise que fizemos, nós utilizamos alguns parâmetros estatísticos que nos auxiliaram a discutir com maior precisão os resultados que obtivemos e também garantiram maior robustez aos dados.

5.7.1 Sobre o coeficiente de variação

⁴¹ * Nem todas as vogais ocorrem em todas as posições. O caso das médias abertas é um exemplo.

** Não foram encontrados substantivos com determinadas vogais para certas posições. O caso da vogal [a] em posição postônica não final é um exemplo.

O Desvio Padrão (DP) mede o quanto os valores de um conjunto de dados estão dispersos em relação à média, mas não indica, precisamente, se o desvio da média é grande ou pequeno, (AYRES et al., 2003, p.273).

Enquanto o DP “*é a raiz quadrada da variância*” (p. 273), e pode variar, dependendo da ordem e da grandeza da variável (DÓRIA FILHO, 1999, p. 279) a variância é a “*medida de dispersão dos valores de uma variável em torno de sua média, dada pela raiz quadrada da variância; afastamento padrão, afastamento quadrático médio da média*” (idem, p. 279). Por isso, a utilização do Coeficiente de Variação (CV), interpretado como a variabilidade dos dados em relação a media e calculado, a partir da razão entre o desvio padrão e a média aritmética, vezes 100% (AYRES et al., 2003, p. 273).

Esse cálculo, portanto, foi realizado para descrever a variância e a variabilidade dos dados.

Além disso, no presente trabalho, a análise do CV nos permitiu verificar se as particularidades articulatórias dos sujeitos com Down acarretam maior ou menor variabilidade de produção das vogais orais, se comparada com as dos sujeitos sem Down. Nossa hipótese é que a hipotonia acarreta menor controle articulatório o que traz como consequência maior variação na realização das vogais.

5.7.2 Sobre o Teste de comparação de médias – Kruskal Wallis

Como descreve Ayres (2003), a escolha por um ou outro teste estatístico está atrelada à avaliação dos pressupostos paramétricos, que, em linhas gerais, quer verificar se a amostra dos dados analisados segue ou não distribuição normal e apresenta ou não homogeneidade das variâncias.

Essa análise dos pressupostos paramétricos deve ser realizada, pois é, a partir dela, que somos capazes de escolher entre os testes estatísticos paramétricos e não paramétricos. Somente amostras que apresentam normalidade – isso pode ser verificado pelos testes de normalidade –, e apresentam homogeneidade das variâncias, o que é verificado pela prova de homoscedasticidade, podem ser avaliadas por meio de testes paramétricos.

Casos não sejam atendidos esses pressupostos, testes não paramétricos são indicados.

Com base nas colocações apresentadas acima, a normalidade e a homocedasticidade das amostras de nosso trabalho foram avaliadas, respectivamente, pelos testes Shapiro-Wilk e pela prova F de Fisher.

Considerando que as análises estatísticas realizadas indicaram que as nossas amostras não apresentam normalidade nem homogeneidade de variância, e, por isso, não atendem aos pressupostos paramétricos; o teste estatístico de comparação de médias usado foi o teste não paramétrico Kruskal-Wallis (ou teste H, com post-test Dunn), destinado “a comparar três ou mais amostras independentes do mesmo tamanho ou desiguais, cujos escores devem ser mensurados em, pelos menos, a nível ordinal” (AYRES, et al., 2003, p. 47), compatível, portanto, com os nossos dados que possuem amostras independentes, tamanho amostral desigual e mensurados em nível cardinal.

Por meio do teste H, fomos capazes de avaliar se as médias das freqüências formânticas das vogais eram significativamente diferentes nos diversos tipos silábicos pretônicos, tônico e postônicos, bem como fomos capazes de avaliar se as freqüências médias obtidas para as vogais produzidas por sujeito com Down nos diversos tipos silábicos eram significativamente diferentes daquelas produzidas por sujeito sem Down.

Assim, as hipóteses estatísticas aqui testadas foram as seguintes:

H_0 – Hipótese da nulidade: as freqüências médias das vogais produzidas na sílaba pretônica 2, pretônica 1, tônica, postônica não final, átona final e na vogal isolada são iguais entre si;

H_1 – Hipótese alternativa: as freqüências médias das vogais produzidas na sílaba pretônica 2, pretônica 1, tônica, postônica não final, átona final e na vogal isolada não são iguais entre si.

Ainda foram testadas as seguintes hipóteses estatísticas:

H_0 – Hipótese da nulidade: as freqüências médias das vogais produzidas por sujeito com Down na sílaba pretônica 2, pretônica 1, tônica, postônica não final, átona final e na vogal isolada e por sujeito sem Down são iguais entre si;

H₁ – Hipótese alternativa: as freqüências médias das vogais produzidas por sujeito com Down na sílaba pretônica 2, pretônica 1, tônica, postônica não final, átona final e na vogal isolada e por sujeito sem Down não são iguais entre si.

Considerando o nível de significância⁴² comumente indicado na literatura e adotado nas análises, $\alpha = 0.05$, aceitou-se H₀, a hipótese de nulidade, portanto, e rejeitou-se H₁, a hipótese alternativa, quando o valor de p apurado no teste H foi maior que 0.05; e rejeitou-se H₀ e aceitou-se H₁ quando esse valor foi menor que 0.05.

Todos os testes estatísticos usados na pesquisa foram executados por meio do programa BioEst, 5.0, que pode ser obtido gratuitamente por meio do endereço <http://www.mamiraua.org.br/Download/>.

O BioEst é um software de análise estatística desenvolvido por pesquisadores brasileiros do Instituto de desenvolvimento sustentável Mamirauá (AYRES, et, 2003) com apoio de várias agências de Fomento e do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Esse software foi inicialmente desenvolvido para ser utilizado nas pesquisas biomédicas. Hoje, contudo, é utilizado em várias áreas do conhecimento, dada a sua eficácia, quantidade de testes disponíveis e seu fácil uso. É acompanhado de um manual de instrução, rico em exemplos, o que torna fácil a interface usuário x programa.

5.8 Sobre a análise do espaço vocálico

Analizamos o espaço vocálico das vogais produzidas nas diferentes posições silábicas a partir dos valores de F1 e F2 bruto e médio. Esse procedimento foi realizado por meio do Praat, com base na tabela adaptada de Weenink (1985), oferecida pelo próprio programa.

⁴² De acordo com Ayres et al. (2003, p. 244), o nível de significância refere-se ao valor probabilístico do limite de rejeição da hipótese de nulidade do erro do tipo alfa (tipo1). Em outras palavras, o nível de significância, ou nível de confiança, conforme Levin (1987), é usado para decidirmos se “a diferença amostral obtida é estaticamente significativa”, ou seja, “resultado de uma real diferença entre as populações e não apenas produto do erro amostral (p. 154). O nível de significância funciona como um balizador para aceitarmos se a diferença entre as médias constitui uma diferença que de fato deva ser considerada ou se a diferença entre as médias encontrada é mero produto do acaso.

VI

SOBRE A PRODUÇÃO DAS VOGAIS ORAIS NA SÍNDROME DE DOWN: CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS E INFERÊNCIAS ARTICULATÓRIAS

“Não espero que minha filha seja médica, mas luto para que ela possa estudar e fazer muita coisa na vida”.

M. A. S. (mãe de T. A. S., SD, 18 anos)

Com base na importante dicotomia saussuriana língua x fala, podemos afirmar que a fala, diferentemente da língua, compreende, de acordo com o mestre genebrino:

- a) combinações individuais, dependentes da vontade dos que falam;
- b) atos de fonação igualmente voluntários, necessários para a execução dessas combinações.

Nada existe, portanto, de coletivo na fala; suas manifestações são individuais e momentâneas (SAUSSURE, 1970 [1916], p.28).

Apesar dessa heterogeneidade e individualidade que caracterizam a fala, não podemos negar, todavia, que há certas exigências articulatórias que devem ser respeitadas para que se possa garantir a realização de um determinado fone. Assim, por exemplo, para que uma vogal alta seja produzida, independentemente da vontade do falante, parte da língua deverá obrigatoriamente estar levantada; na produção de uma vogal arredondada, os lábios jamais poderão estar estirados, ou ainda, na produção de uma consoante coronal, a participação da coroa da língua é indispensável.

Nesse sentido, podemos afirmar que, em meio das “manifestações individuais e momentâneas” da fala, conforme palavras de Saussure, certas configurações do trato vocal não podem ser ignoradas sob pena de o falante não ser compreendido e o processo comunicativo vir a ser interrompido.

As configurações do trato vocal com algumas certas variações acarretam um sinal acústico específico, que, ao tocar o ouvido do ouvinte/falante é ouvido, e, se esse sinal corresponder à realização física de algum fonema que pertença ao sistema fonológico de sua língua, ele é reconhecido e interpretado. Caso o segmento não seja minimamente articulado, o sinal sonoro produzido pelo falante pode levar o ouvinte a não reconhecê-lo como pertencente à sua língua.

Como já foi mostrado em **4.1**, articulação e sinal acústico apresentam estreita relação, conforme proposta da Teoria Fonte-Filtro (FANT, 1960). Desse modo, o sinal acústico pode revelar informações importantes acerca das propriedades articulatórias dos fones. De posse dessas informações, somos capazes de investigar as realizações vocálicas de sujeitos com síndrome de Down, e, a partir da análise comparativa das realizações vocálicas de sujeitos sem a síndrome, podemos responder às seguintes perguntas: a) qual(is) consequência(s) articulatórias as características anatômicas – hipotonia da musculatura orofacial e macroglossia ou falsa macroglossia apresentadas pelos sujeitos com a síndrome podem acarretar na produção de vogais orais?; b) em caso de haver alterações articulatórias na produção das vogais orais, de que forma o sujeito com síndrome irá garantir a produção das vogais opositivas de PB?; c) características dialetais percebidas na comunidade de fala de Vitória da Conquista são também perceptíveis nos sujeitos com Down dessa comunidade?

O presente capítulo apresentará e discutirá os resultados obtidos nessa pesquisa, buscando responder às questões aqui apresentadas.

6.1 Sobre a vogal aberta/baixa não arredondada /a/

No Curso de Lingüística Geral (p. 55 e seguintes), Saussure (1970) propõe classificar os sons com base no grau de abertura que compreende dois limites extremos, quais sejam: a oclusão completa e a abertura máxima, que vai da abertura mínima a abertura máxima. Entre esses dois extremos, de acordo com o linguista, os sons serão classificados em sete categorias

designadas pelos números 0,1,2,3,4,5,6, em que 0 é a ausência de abertura e abrange as produções que se caracterizam pelo “fechamento completo, a oclusão hermética, mas momentânea, da cavidade bucal” (p. 56) e 6 abertura máxima, que caracteriza a vogal /a/.

Assim, a vogal aberta é, nos termos saussurianos, produzida como o grau máximo de abertura, obtido por um deslocamento do maxilar, como demonstrado na figura 13:

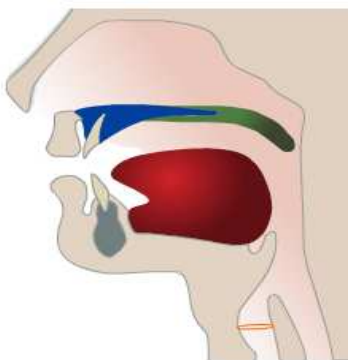


Figura 13 – Produção da vogal aberta /a/
(Fonte: http://www.cefala.org/fonologia/fonetica_vogais.php)

As vogais abertas são também conhecidas como baixas, por serem realizadas com abaixamento da língua, em oposição às vogais altas, nas quais podemos observar essa elevação, como será mostrado mais adiante. Além disso, as vogais abertas podem ser anteriores, centrais e posteriores, a depender da localização da língua na área horizontal do trato vocal⁴³; ou ainda classificada como arredondada, quando os lábios não se encontram distendidos e não arredondada, quando os lábios encontram-se distendidos⁴⁴.

Em termos acústicos, podemos afirmar que para descrevermos aproximadamente as características de ressonância do trato vocal com a configuração projetada na realização de uma vogal aberta, é necessário considerarmos dois tubos: um tubo correspondente à cavidade faríngea e um

⁴³ A distinção entre vogais anteriores, centrais e posteriores é própria da Fonética (veja-se a tabela do IPA), mas transplantada para a Fonologia, equivocadamente, no modelo da Fonêmica norte-americana. Autores como Mira Mateus e outros distinguem, fonologicamente, vogais anteriores e posteriores (ou, mais propriamente, vogais +, ou - posteriores) e, em cada uma dessas posições, conforme a língua em análise, vogais +, ou – arredondadas.

⁴⁴ Para maiores informações sobre as características articulatórias das vogais consultar: Ladefoged e Maddieson (2005) e Ladefoged (1993) entre outros.

outro correspondente à cavidade oral, ambos os tubos fechados em uma extremidade e aberto na outra. (MATEUS et al., 1990), como representado na figura 14 a seguir:

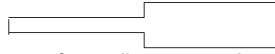


Figura 14: Modelo de tubo referentes à configuração do trato vocal para a vogal /a/ (Baseado em Mateus et al. (1990) e Kent e Read (1992))

Em consequência do efeito de ressonância desses tubos cujos comprimentos são muito próximos, as suas primeiras freqüências naturais também são bem próximas, e, como lembram Mateus et al. (1990), na realidade esses dois tubos não ressoam de forma independente. De fato eles estão acoplados e há, nas palavras das autoras, “um limite para a proximidade de dois formantes que depende da sua freqüência e da relação entre a área da secção recta dos dois tubos acústicos” (p. 159).

A forma assumida pelo trato vocal na produção da vogal aberta, que pode ser modelada por dois tubos fechados em uma extremidade e abertos na outra, faz dessa vogal, em termos acústicos, como já mencionado, uma vogal do tipo compacta, ou seja, seu espectro apresenta uma forte concentração de energia na zona de freqüências médias, o que significa, de acordo com Mateus, et al. (1990, p. 159), que o espectro dessa vogal “caracteriza-se por uma importante concentração de energia a cerca de 1000 Hz”.

De forma resumida, podemos afirmar que uma vogal aberta possui os valores de suas duas primeiras freqüências de ressonâncias próximos entre si e fortemente concentrados na zona de freqüências médias, em torno de 1000 Hz, o que pode vir sofrer leves alterações em razão da influência de outros fatores, lingüísticos ou não, tais como, a natureza dos segmentos adjacentes, posição da vogal na palavra, presença de objetos na boca, etc. Apesar dessas pequenas alterações, a qualidade vocálica não é alterada. Se alterações mais profundas nesse padrão forem implementadas, há grande chance de a qualidade vocálica ser alterada.

Se considerarmos que a) falantes com síndrome de Down apresentam uma anatomia do trato vocal diferenciada de falantes que não tem essa síndrome; b) em termos fonológicos nosso sistema vocálico possui número diferenciado de vogais em sua composição a depender da tonicidade da sílaba;

e, c) o padrão formântico das vogais pode sofrer interferência da tonicidade da sílaba na qual ela se encontra, passemos, a partir de agora, a analisar os resultados obtidos para a vogal aberta em diferentes contextos de tonicidade realizada por falantes com e sem síndrome de Down.

6.1.1 Sobre a análise do Coeficiente de Variação como pista na avaliação da articulação da vogal aberta não arredondada

Jamais produzimos um segmento da mesma forma. Se pronunciarmos a palavra ['kaza] por 20 vezes, teremos várias realizações diferentes das vogais e consoantes que compõem essa palavra. Com vistas a identificar o quanto de variação há na produção do sujeito com Down em comparação com os sujeitos sem Down, analisamos o Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 obtidos em nossa mensuração.

O CV é um procedimento da estatística descritiva que nos permite avaliar a variabilidade dos dados e é calculado a partir do Desvio Padrão (DV). O CV avalia a porcentagem em que os escores brutos se diferenciam da média. CV baixo acena para a homogeneidade dos dados.

Mas, a partir de que valor um CV pode ser considerado alto ou baixo? De acordo com Levin (1987), esse coeficiente pode variar em função do fenômeno que está sendo estudado. Todavia, de um modo geral, CV acima de 25% pode ser considerado alto.

As tabelas 3 e 4 abaixo apresentam a análise de CV para a vogal aberta não arredondada nas em sílabas pretônicas, tônicas e átonas.

Tabela 03 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal aberta não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SA	26.4	20.0	22.2	14.9	16.4	8.2	26.4	20.0	22.2	14.9	16.4	8.2	26.4	20.0	22.2	14.9	16.4	8.2	18.0
SC	26.9	32.1	33.2	17.0	19.7	31.9	26.9	32.1	33.2	17.0	19.7	31.9	26.9	32.1	33.2	17.0	19.7	31.9	26.8
SG	31.3	17.9	10.9	24.6	6.2	9.0	22.3	8.1	7.0	30.2	6.0	6.0	24.2	5.7	8.4	39.0	17.4		15.9
SZ	34.6	54.1	14.5	41.9	20.2	25.2	39.9	16.9	18.0	17.2	13.7	8.1	37.7	20.0	4.7	-	-	-	24.4
Média	29.8	31.0	20.2	24.6	15.7	18.6	28.9	19.3	20.1	19.8	14.0	13.6	28.8	19.4	17.1	23.6	17.8	20.1	21.3

Tabela 4 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal aberta não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
ST	16.4	16.8	8.5	10.5	11.7	22.4	16.4	16.8	8.5	10.5	11.7	22.4	16.4	16.8	8.5	10.5	11.7	22.4	14.4
SO	9.3	12.5	5.6	14.6	13.0	43.2	9.3	12.5	5.6	14.6	13.0	43.2	9.3	12.5	5.6	14.6	13.0	20.2	15.1
SL	31.1	17.6	18.1	16.8	11.2	14.3	5.2	12.1	7.3	10.6	15.2	9.4	16.4	17.2	10.5	10.2	3.9	1.8	12.7
SV	10.2	12.9	1.8	6.9	8.8	4.0	5.2	3.8	3.1	8.5	17.0	4.8	5.7	13.7	9.5	1.9	0.1	5.0	6.8
Média	19.6	16.0	11.7	12.9	12.7	22.6	11.1	13.0	8.8	11.6	14.1	21.7	13.4	15.5	11.5	11.0	9.7	14.1	13.9

Conforme dados apresentados nas tabelas 3 e 4, podemos observar, por meio dos valores de CV, como já era previsto, que tanto sujeitos com e sem Down possuem variabilidade mediana a alta de produção da vogal aberta nas diferentes posições de tonicidade.

Podemos observar, contudo, que, na produção dessa vogal, em média, os valores de CV encontrados para os sujeitos com Down tendem a ser maiores dos que aqueles obtidos para os sujeitos sem Down, exceção feita para **SO**, que é sujeito sem Down e apresenta CV médio maior do que o CV médio de uma pessoa sem Down.

Podemos verificar ainda nas tabelas 3 e 4 que, sistematicamente, nas diferentes sílabas, o CV de F1 é sempre maior nos sujeitos com Down, ao passo que os seus CVs de F2 e F3 não são muito diferentes dos CVs de F2 e F3 obtidos para os sujeitos sem Down.

Considerando que os valores de F1 estão relacionados à abertura vocálica, os resultados aqui obtidos são evidências de que os sujeitos com Down produzem vogais abertas com uma grande variabilidade de abertura, se comparada às vogais abertas produzidas pelos sujeitos sem Down.

Além disso, o baixo valor de CV de F1 da vogal em posição tônica observado para os sujeitos sem Down (11,1%), que é o menor valor de CV obtido para esse grupo de sujeitos, indica que essa vogal, nessa posição, apresenta pequena variabilidade em sua realização. Esse padrão, entretanto, não é observado para o grupo de sujeitos com Down, cujo CV de F1 em posição tônica (28,9%) é tão alto como os demais CV, sendo o segundo CV mais alto obtido para o grupo de sujeitos com Down.

Assim, temos, a partir da análise do CV, indícios de que a produção das vogais abertas produzidas por sujeito sem Down sofre interferência do tipo de tonicidade da sílaba a que ela pertence, o que não é observado nas realizações dos sujeitos com Down. As vogais abertas em posição tônica produzidas por sujeito sem Down são mais homogêneas quanto a sua abertura se comparada com essa vogal, nessa posição, produzida por sujeitos com Down.

6.1.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal aberta em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down

Podemos afirmar que as vogais produzidas pelos sujeitos com Down nas diferentes posições silábicas avaliadas (*PT*, *PT2*, *T*, *POST*, *AF* e *VI*), diferem entre si apenas para os valores de F1.

Valores de F1 diferentes sugerem que sujeitos com e sem Down produzem a vogal /a/ com aberturas distintas nos diferentes graus de tonicidade, como de fato evidenciam as médias formânticas dessas vogais (tabelas 05 e 06).

Tabela 05 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /a/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.

Sujeitos Sílabas	AS			SG			SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	713.7	1518.8	2759.7	741.5	1420.4	3104.7	669.5	1448.8	2541.8	725.7	1165.4	2529.3
PT2	757.3	1728.9	2667.4	628.6	1347.2	2952.2	547.0	1390.7	2428.5	504.4	1342.9	2468.0
T	869.3	1715.1	2707.9	670.9	1335.9	2942.7	646.0	1402.3	2300.8	551.2	1479.2	2689.6
POST	550.6	1571.5	2925.5	484.7	1222.1	3156.5	336.2	1541.2	2605.5	345.0	1412.5	2651.2
AF	596.9	1681.1	2825.4	504.6	1418.7	3217.9	529.5	1492.0	2539.8	466.2	1683.9	2803.0
VI	906.8	1753.4	2866.0	890.4	1449.8	3129.6	690.5	1516.5	2218.2	-	-	-

Tabela 06 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /a/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.

Sujeitos Sílabas	SL			SO			ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	721.7	1656.6	2745.1	986.6	1685.9	3269.2	638.7	1236.0	2414.3	687.8	1336.0	2362.5
PT2	712.0	1624.1	2814.4	976.7	1711.3	2970.7	611.4	1327.3	2386.2	720.8	1371.3	2326.5
T	788.9	1617.9	2653.3	1077.9	1763.7	3008.6	768.9	1324.7	2481.9	845.0	1371.0	2382.8
POST	451.3	1513.5	2756.0	618.7	1568.1	3345.5	458.9	1385.1	2409.1	501.3	1302.0	2437.0
AF	452.1	1643.9	2830.7	669.7	1679.7	3235.5	466.6	1469.5	2397.9	604.8	1404.0	2320.3
VI	845.4	1497.6	2594.4	882.6	1627.6	2967.6	788.2	1440.4	2634.6	765.5	1375.5	2446.5

Observando as médias apresentadas nas tabelas 07 e 08, verificamos que a vogal /a/ em sílaba tônica, tende a ter, em média, o valor de F1, significativamente maior, para os sujeitos sem Down (**SL**=788.9 Hz e **SO**=1077.9Hz, **ST**=768.9Hz e **SV**=845 Hz). Todavia, para os sujeitos com Down investigados, obtivemos valor médio de F1 maior somente para **SA** (869.3Hz). O maior valor médio de F1 obtido nos dados de **SG**, **SC** e **SZ** foi para a *PT1* (741.5 Hz, 669.5Hz e 725Hz) e não para a *T* (670.0 Hz, 646.0Hz e 551 Hz).

Com base nesses resultados, somos capazes de assumir que, na produção dos sujeitos sem Down avaliados nessa pesquisa, a vogal /a/, na sílaba tônica, tende a ser realizada com maior abertura, o que não se pode dizer para os sujeitos com Down, exceto para **SA**.

Além de verificarmos que os sujeitos sem Down apresentam valores médios de F1 de *PT1* e *PT2* menores do que o da sílaba tônica e maiores em *T*, podemos verificar também (exceção feita para **SG**), que a diferença entre as médias de *PT1* e *PT2* é maior nos sujeitos com Down, [**SA** = 44.3Hz (713.7 Hz-757.3 Hz); e **SG**=112.9 Hz (741.5Hz-628.6Hz); **SC** 122.5Hz (669.5Hz-547.0Hz) e **Sz**=221.3 (725.7Hz-504.4Hz)] do que nos sujeitos sem Down [**SL**= 9.7Hz (721.7Hz-712.0Hz) e **SO**= 9.9 Hz; (986.6 Hz-976.7Hz), **ST**=27Hz (638.7-611.4) e **SV**=33Hz (687.8-720.8Hz)].

Diante desses resultados, podemos afirmar que os sujeitos sem Down produzem a vogal /a/ em *PT1* e *PT2* com pequena diferença no grau de abertura, ao passo que os sujeitos com Down produzem essa vogal com grau de abertura bastante variável nas pretônicas.

Voltando nosso olhar para a vogal /a/ das posições postônicas das realizações dos dois grupos de sujeitos avaliados, observamos abaixamento do valor médio de F1 tanto para os sujeitos com Down, bem como para os sujeitos sem Down. Os menores valores médios de F1 concentram-se em *POST* e *AF*, evidência de que a vogal /a/, nessa posição, é realizada com um grau de abertura menor se comparado com os demais tipos de tonicidade silábica.

Além disso, podemos observar que a diferença entre os valores médios de F1 da *POST* e *AF* é bastante variável tanto para os sujeitos com e sem Down, podendo ser da ordem de 0.8Hz, como é caso da diferença entre os valores de *POST*(451.3Hz) e *AF* (452 Hz), obtidos para **SL**, bem como

podendo ser da ordem de 19 Hz ou 51 Hz, obtidos, respectivamente para **SG** ($POST= 484.7$ Hz e $AF=504.6$ Hz) e **SO** ($POST=618.7$ Hz e 669.7 Hz); ou podendo ser ainda da ordem de -46Hz, em que o valor médio de F1 de AF (596 Hz) é maior do que o da $POST$ (550.6 Hz), como observamos para **SA**.

Apesar de verificarmos tendências para a vogal /a/ em sílaba postônica que são comuns nas produções de sujeitos com e sem Down, podemos observar que a diferença entre os valores médios de F1 da vogal realizada nas postônicas (final e não final) em sujeitos com Down é menor se comparada com aquela obtida para os sujeitos sem Down.

Enquanto a diferença entre F1 médio da sílaba tônica e das sílabas postônicas para sujeitos com Down vai de 166 Hz a 318 Hz, para os sujeitos sem Down, temos uma diferença que vai de 336.8 Hz a 458.3 Hz. A diferença máxima encontrada para os sujeitos com Down de 318 Hz é bem próxima da diferença mínima encontrada para os sujeitos sem Down, qual seja 336.8 Hz.

Esses achados são evidências acústicas de que as vogais tônicas produzidas pelos sujeitos com Down são menos distantes das átonas finais se compararmos com a produção dos sujeitos sem Down. Em outras palavras: a diferença entre a qualidade vocálica da vogal /a/ átona e tônica nos sujeitos sem Down é mais acentuada do que nos sujeitos com Down.

As diferenças entre as médias de F2 e F3 da vogal /a/ nos diferentes tipos silábicos são pouco expressivas. Diante disso, podemos afirmar que: a) a diferença na qualidade vocálica da vogal /a/ núcleo de sílabas de diferentes graus de tonicidade é significativamente marcada pelo F1, o que significa dizer que a vogal possui diferença em sua abertura em função do tipo de tonicidade silábica; e, b) com base na análise da diferença entre as médias de F1, temos que a relação entre qualidade vocálica e grau de tonicidade é estabelecida de forma diferente entre sujeitos com e sem Down.

Assim sendo, verificamos que os sujeitos sem Down apresentam a vogal /a/ bem determinada na sílaba tônica, ao passo que nas realizações dos sujeitos com Down esse comportamento não é verificado. Nas sílabas pretônicas, nos sujeitos sem Down, não é atestada grande diferença entre os valores médios de F1 em $PT1$ e $PT2$, tendência bem diferente da observada nos sujeitos com Down.

As sílabas postônicas também são marcadas por diferenças entre as realizações dos dois grupos avaliados: sujeitos com Down apresentam menor diferença entre os valores médios de F1 nas sílabas *POST* e *AF*, o que nos leva a supor que a qualidade vocálica da vogal /a/ nessa posição está mais próxima da tônica, se se comparar com as grandes diferenças encontradas nas realizações dos sujeitos sem Down.

A análise dos valores médios de F1 obtidos da realização da vogal /a/ isolada (VI) mostrou haver diferença na produção de sujeitos com e sem Down, à semelhança dos demais ambientes avaliados. A VI realizada por sujeitos sem Down apresenta, categoricamente, valores formânticos muito próximos ao da vogal em sílaba tônica ou até mesmo das sílabas pretônicas (cf. tabela 06). Assim, para esse grupo de sujeitos, a VI apresenta considerável grau de abertura.

Entretanto, a realização da VI por sujeitos com Down é bastante variável: sujeitos podem realizar essa vogal com valores próximos aos da vogal em sílaba tônica (**SA**: T= 869.3Hz; VI=906.8Hz; **SC**: T= 646.0Hz; VI = 690Hz) ou não, como ocorre com **SG**: (T= 670.9 Hz; VI= 890Hz). Nesse último caso, o valor de F1 da VI, o maior dentre todos os valores de F1, também é diferente da *PT1*, cujo valor médio de F1 é o segundo maior, qual seja 741.5 Hz.

Essa hipótese da relativa variabilidade dos valores de F1 de VI das produções dos sujeitos com Down pode tornar-se insustentável se partirmos para uma análise na qual consideremos todos os valores de F1 de VI ao mesmo tempo. Por meio desse procedimento metodológico, verificamos que o valor médio de F1 em VI é categoricamente maior que os demais valores médios de F1, o que nos permite afirmar que o /a/, nesse contexto, possui o maior grau de abertura.

Com base nesses achados, podemos, em síntese, afirmar que a qualidade da vogal /a/ produzida por sujeitos sem Down pode apresentar três padrões de abertura em função do grau da tonicidade da sílaba, a saber: vogal /a/ com elevado grau de abertura, quando ocupa o núcleo de sílaba tônica; grau de abertura moderado a elevado, quando está em sílabas pretônicas; e abertura mais reduzida, quando se tratar de sílabas átonas.

Esse padrão de abertura em função da tonicidade silábica não se aplica às realizações dos sujeitos com Down. A vogal /a/ em sílaba pretônica tende a

apresentar grau de abertura maior do que quando está em sílaba tônica, que por sua vez não apresenta um grau de abertura muito maior em relação à vogal das sílabas postônicas.

Nesse sentido, nossos resultados sugerem que a fala do sujeito com Down apresenta uma relação particular entre padrão formântico da vogal /a/ e o grau de tonicidade da sílaba na qual se encontra. Diante dessa constatação, o que temos a dizer sobre a característica acústica dessa vogal? A sua configuração formântica segue padrões que lhe são também específicos? Se uma especificidade para essa vogal já foi encontrada na sua relação com a tonicidade silábica, não é absurda a hipótese de que essa vogal, na fala de sujeitos com Down, possua uma configuração formântica também específica. Pelo contrário, trata-se de uma hipótese que, como consequência dos resultados já encontrados, seja naturalmente esperada. As tabelas 07 e 08 apresentam resultados que acenam favoravelmente para essa hipótese.

A investigação da configuração formântica da vogal /a/ realizada pelos sujeitos com Down, bem como de todas as vogais analisadas nessa pesquisa, deu-se a partir da comparação dos valores de F1, F2 e F3 da vogal em diferentes graus de tonicidade obtidos a partir da fala de sujeitos com Down com valores de F1, F2 e F3 obtidos a partir da fala de sujeitos sem Down. Lembrando que as frequências de ressonâncias vocálicas tendem a ocorrer em zonas espectrográficas diferentes para homens e mulheres, o que é perfeitamente justificável pelas características anatômicas específicas de cada um dos gêneros (KENT; READ, 1992), as comparações das frequências formânticas foram realizadas entre sujeitos com e sem Down femininos (tabela 07) e sujeitos com e sem Down masculinos (tabela 08).

A vogal /a/ produzida por sujeitos femininos com e sem Down nos diferentes tipos silábicos apresenta configuração formântica diferente. Essa afirmativa tem por base os valores de p apresentados na tabela 7.

Os valores encontrados atestam diferença nos valores de F1, F2 e F3 da vogal realizada por sujeitos com e sem Down em *PT1*, *PT2*, *T*, *POST*, *AF* e *VI*, exceto para F1 de *VI*, o que significa que não foi atestada diferença do valor de F1 da vogal /a/ em *VI* produzida por sujeitos com e sem Down.

Os resultados dispostos na tabela 07 nos permitem afirmar que a vogal /a/ produzida pelos dois grupos (femininos com e sem Down) não possui a

mesma configuração formântica, ou seja, esse segmento vocálico produzido pelos sujeitos do sexo feminino avaliados por nós possui qualidades vocálicas diferentes.

Assim, a diferença na qualidade da vogal /a/ vai além da relação com grau de tonicidade silábica. Podemos afirmar que a qualidade de /a/ está relacionada ao perfil dos sujeitos avaliados.

Se voltarmos nossa atenção para os resultados apresentados na tabela 08, podemos supor que diferenças ou não na qualidade da vogal /a/ podem estar associadas ao gênero do falante, isso porque, para dados de sujeitos com e sem Down do sexo masculino, são encontrados para os mesmos contextos silábicos valores de p diferentes daqueles encontrados para sujeito com e sem Down do sexo feminino.

Se por um lado são atestadas, para as vogais produzidas por sujeitos femininos com e sem Down, diferenças para quase todas as situações investigadas, exceto para F1 de *VI*, por outro, poucas são aquelas para quais encontramos diferença quando se trata das vogais produzidas por sujeito com e sem Down do sexo masculino.

Os valores apresentados na tabela 08 evidenciam que há uma forte tendência de a vogal /a/ produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down serem diferentes entre si somente pela abertura, quando a vogal está em *PT2*, *T*, *POST* e *AF*. Em todos os demais contextos, os valores nos acenam para a possibilidade de a vogal /a/ produzida pelos sujeitos com e sem Down do sexo masculino ser igual no que se refere ao grau de anterioridade e posterioridade, uma vez que não há diferença nos valores de F2 e F3.

Em sendo atestadas diferenças entre freqüências formânticas da vogal /a/ produzida por sujeito com e sem Down do sexo masculino e feminino, a pergunta que segue é: qual a natureza dessa vogal produzida pelos grupos de sujeitos avaliados? De outro modo: qual a qualidade do segmento vocálico avaliado? Para conhecermos as possíveis qualidades da vogal /a/, propomo-nos a discutir os valores das freqüências formânticas obtidas a partir das produções sonoras dos sujeitos investigados neste trabalho.

Nas tabelas 07 e 08 são apresentadas as médias dos valores de F1, F2 e F3 obtidas da vogal realizada por sujeitos com e sem Down femininos e por sujeitos com e sem Down masculinos, respectivamente.

Tabela 07 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /a/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	SA			SG		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	713.7	1518.8	2759.7	741.5	1420.4	3104.7
PT2	757.3	1728.9	2667.4	628.6	1347.2	2952.2
T	869.3	1715.1	2707.9	670.9	1335.9	2942.7
POST	550.6	1571.5	2925.5	484.7	1222.1	3156.5
AF	596.9	1681.1	2825.4	504.6	1418.7	3217.9
VI	906.8	1753.4	2866.0	890.4	1449.8	3129.6
Posição silábica	Sem Down					
	SL			SO		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	721.7	1656.6	2745.1	986.6	1685.9	3269.2
PT2	712.0	1624.1	2814.4	976.7	1711.3	2970.7
T	788.9	1617.9	2653.3	1077.9	1763.7	3008.6
POST	451.3	1513.5	2756.0	618.7	1568.1	3345.5
AF	452.1	1643.9	2830.7	669.7	1679.7	3235.5
VI	845.4	1497.6	2594.4	882.6	1627.6	2967.6

Tabela 08 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /a/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	669.5	1448.8	2541.8	725.7	1165.4	2529.3
PT2	547.0	1390.7	2428.5	504.4	1342.9	2468.0
T	646.0	1402.3	2300.8	551.2	1479.2	2689.6
POST	336.2	1541.2	2605.5	345.0	1412.5	2651.2
AF	529.5	1492.0	2539.8	466.2	1683.9	2803.0
VI	690.5	1516.5	2218.2	-	-	-
Posição silábica	Sem Down					
	ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	638.7	1236.0	2414.3	687.8	1336.0	2362.5
PT2	611.4	1327.3	2386.2	720.8	1371.3	2326.5
T	768.9	1324.7	2481.9	845.0	1371.0	2382.8
POST	458.9	1385.1	2409.1	501.3	1302.0	2437.0
AF	466.6	1469.5	2397.9	604.8	1404.0	2320.3
VI	788.2	1440.4	2634.6	765.5	1375.5	2446.5

A análise dessas médias nos mostra que a vogal em posição tônica produzida por sujeitos com Down, masculinos e femininos, caracteriza-se por

um abaixamento do F1 em relação ao F1 encontrado para os sujeitos sem Down, masculinos e femininos, tendência que não se observa para o sujeito **SA**, que é um sujeito com Down, cujo F1 da vogal tônica não apresenta esse abaixamento e possui valor muito próximo ao do valor encontrado para os sujeitos sem Down (Cf. tabela 07).

Menores valores de F1 para os sujeitos com Down, de ambos os sexos, são também encontrados para a vogal em *POST* e *AF*, novamente exceção deve ser feita para **SA**, para quem foram obtidos valores de F1 nessa posição próximos dos valores dos sujeitos sem Down.

Além disso, de acordo ainda com as tabelas 07 e 08, podemos observar que os sujeitos masculinos e femininos com Down possuem valores médios de F1 da *POST* bem mais inferiores do que os valores médios da *AF* (**SC** - 193.3Hz; **SZ** -121.12Hz e **SG** -19.9 Hz). Essa diferença não é encontrada para os sujeitos sem Down cujas diferenças entre os valores médios de F1 da *POST* e *AF* podem ser da ordem de -0,8Hz (**SL**) ou - 7Hz (**ST**) ou ainda 103.5Hz (**SV** ou 51 Hz **SO**). A diferença entre a *POST* e *AF* encontrada para **SA** segue a tendência encontrada para os sujeitos com Down que foi de -46.3 Hz.

Com esses resultados, podemos afirmar que a vogal /a/ nas sílabas postônicas apresenta a configuração formântica específica para sujeitos com e sem Down, de ambos os sexos. A vogal /a/ nessa posição para sujeito com Down tendem a ser produzida com menor grau de abertura, se comparada com a vogal produzida por sujeitos sem Down. Além disso, os sujeitos sem Down tende a produzir a vogal /a/ em posição *POST* com abertura próxima ou maior à abertura da vogal em *AF*. A configuração formântica da vogal /a/ realizada por sujeitos com Down, masculinos ou femininos, nas postônicas, caracteriza-se por apresentar menor grau de abertura na sílaba *POST* e maior grau em *AF*.

A análise das médias de F2 e F3 apresentadas nas tabelas 07 e 08 não indica haver qualquer padrão nessas médias que possa estar associado à configuração formântica que seja característica de um ou outro grupo.

Frente aos resultados apresentados e às discussões desenvolvidas, podemos afirmar a vogal /a/ apresenta realização específica para os dois grupos de sujeitos analisados. Em síntese, podemos afirmar que:

- a) a vogal /a/ em posição tônica apresenta grande variabilidade em seu grau de abertura nas produções dos sujeitos com Down e menor variabilidade nas produções de sujeitos sem Down nessa mesma posição;
- b) a relação entre configuração formântica da vogal /a/ e níveis de tonicidade silábica é diferente para sujeitos com e sem Down. Sujeitos com Down tendem a produzir a vogal /a/ mais aberta quando está em PT1 ao passo que os sujeitos sem Down tendem a produzi-la mais aberta na sílaba tônica. Para esse grupo, a vogal pode apresentar abertura elevada na posição tônica e pretônica e menor abertura nas posições postônicas. Para os sujeitos com Down, elevado grau de abertura ocorre na PT1. A vogal em sílaba tônica e postônicas tende a ter grau de abertura muito próximo;
- c) abaixamento de valores de F1 é encontrado na configuração formântica da vogal /a/ em sílaba tônica e postônica.

Como podemos depreender da síntese apresentada, as especificidades encontradas na realização da vogal /a/ pelos dois grupos de sujeitos se restringem aos valores de F1, o que nos permite afirmar, com base na teoria Fonte-Filtro que essas especificidades estão relacionadas à abertura da boca na produção da vogal /a/.

6.2 Sobre as vogais altas/fechadas [i,u]

Dentro da proposta saussuriana de classificação dos sons da fala a partir do seu grau de abertura, como já mencionado na sessão anterior, o quarto grau agrega aqueles sons que “que supõem um fechamento ainda considerável⁴⁵, bastante próximo do das consoantes” (SAUSSURE, 1970, p. 60). Dessa forma, os segmentos desse quarto grau de abertura caracterizar-se-iam por um grau de abertura de transição entre o grau máximo e os menores de abertura e compreendem as vogais fechadas.

Assim, as vogais fechadas são segmentos produzidos com uma pequena abertura da boca e com elevação da língua, o que articulatoriamente as torna vogais altas. Essa elevação da língua pode ocorrer na parte anterior da cavidade oral, próximo dos dentes, momento em que temos a vogal alta anterior, como /i/, como também pode ocorrer na parte posterior, próximo à região da úvula, quando temos a vogal alta posterior (ou recuada)⁴⁶, que no português ocorre sempre com o arredondamento dos lábios, como na produção da vogal /u/. A produção de vogais altas anterior e posterior pode ser visualizada nas figuras 15 e 16, respectivamente:

⁴⁵ Nessa passagem da obra, o autor se refere ao um “fechamento **ainda** considerável” tendo por referência as consoantes, que, para ele, caracterizam-se sempre por fechamento total ou parcial.

⁴⁶ A elevação do dorso da língua pode também ocorrer na parte central do trato vocal. Temos, nesse caso, a vogal alta central.

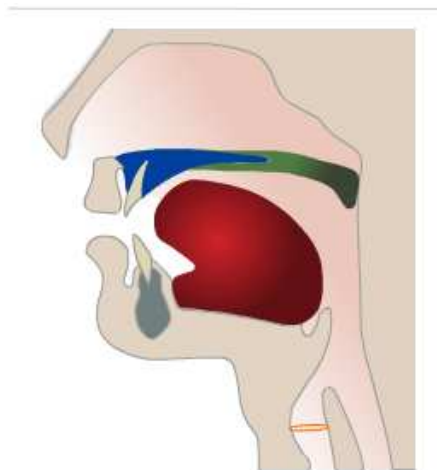


Figura 15 – Produção da vogal alta anterior /i/
(Fonte: http://www.cefala.org/fonologia/fonetica_vogais.php)

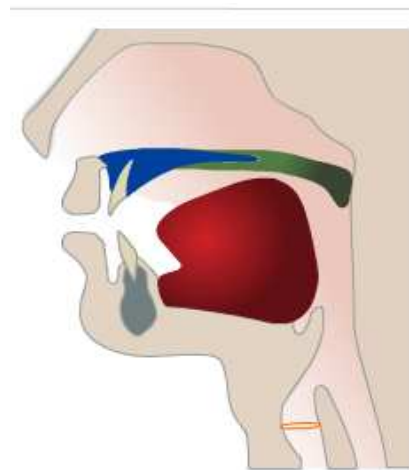


Figura 16 – Produção da vogal alta posterior /u/
(Fonte: http://www.cefala.org/fonologia/fonetica_vogais.php)

A elevação da língua na produção das vogais fechadas dota o trato vocal de uma configuração na qual podemos identificar três cavidades: cavidade posterior, anterior e a cavidade compreendida entre o dorso da língua e a região palatal que se localiza entre os outros dois tubos. Os efeitos acústicos dessa configuração podem ser simulados a partir de um sistema de ressoadores cujas características acústicas são resultantes do efeito combinado de três tubos acústicos, conforme figura 17 seguinte:



Figura 17: Modelo de tubo referente à configuração do trato vocal na produção de vogais altas (Baseado em Mateus et al. (1990) e Kent e Read (1992)⁴⁷)

Os três tubos compõem o modelo do sistema de ressonância para as vogais altas e possuem características diferentes entre si. Assim, o tubo que corresponde à cavidade posterior é fechado nas duas extremidades e o tubo

⁴⁷ Esse modelo de tubo refere-se à produção da vogal alta anterior [i]. Um tubo pra a vogal [u] deve se caracterizar pela cavidade posterior menor que a cavidade anterior.

que corresponde à cavidade anterior é fechado em uma extremidade e aberto na outra. O tubo que corresponde à região na qual se observa o maior grau de constrição é considerado aberto nas duas extremidades.

Nesse sistema de ressonância, a frequência mais baixa é determinada essencialmente pelo efeito de acoplamento dos dois tubos (da cavidade posterior e da cavidade anterior) que em conjunto formam o ressoador de Helmholtz para o qual há um limite mínimo para o valor de F1, que, de acordo com Mateus et al. (1990) “é condicionado pela participação das próprias paredes do tracto vocal que entra em vibração para uma frequência de cerca de 180 Hz”. Ainda de acordo com essas autoras, é necessário “introduzir um factor de correção para aproximar o valor real de F1” (p. 160).

Graças à baixa frequência proveniente do ressoador de Helmholtz, as vogais altas se caracterizam por um valor de F1 bem mais baixo em relação aos valores de F1 das outras vogais e o fato de ressoar frequências não centrais as tornam vogais difusas. Podem ser difusas agudas, quando possuem maior concentração de energia espectral nas zonas de altas frequências, como ocorre para a vogal alta anterior ou difusa grave, quando possui maior concentração de energia espectral nas zonas de baixas frequências, que observamos na vogal alta posterior.

Tendo por base as características acústico-articulatórias das vogais altas e sem perder de vista as especificidades anatômicas de sujeito com Down e a relação entre quadro vocálico do PB, qualidade vocálica e tonicidade silábica, passemos, nas sessões posteriores, a avaliar os resultados obtidos nessa pesquisa para as vogais altas anterior e posterior

6.2.1 Sobre a análise da vogal alta anterior /i/

A vogal /i/ é uma vogal alta produzida com elevação da língua, o que acusticamente lhe confere a característica difusa, que significa, para reiterarmos, possuir valor de F1 bem mais baixo em relação aos valores de F1 das outras vogais e ressoar frequências não centrais.

Além da elevação da língua, essas vogais difusas podem ser descritas articulatoriamente pela projeção da língua em direção aos dentes. Assim, são tipificadas como vogais altas anteriores.

Em termos acústicos, podemos dizer que a vogal /i/ é uma vogal difusa do tipo aguda, pois, possui elevadas frequências de ressonância, exceto, obviamente, para o F1 que é tipicamente baixo.

Partindo dessas afirmações acústico-articulatórias da vogal, passemos agora a análise dos resultados obtidos para esse segmento vocálico produzido por sujeitos com Down a partir da comparação da vogal alta anterior produzida por sujeitos sem Down.

6.2.1.1 Sobre Análise do Coeficiente de Variação como pista na avaliação da articulação da vogal alta anterior /i/

Os dados referentes ao coeficiente de variação segue, abaixo, nas tabelas 09e 10:

Tabela 09 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal alta /i/ não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada (VI) produzida por sujeitos com Down.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
AS	13.2	11.3	5.5	15.7	7.7	7.3	13.3	10.5	5.2	24.0	6.7	9.8	16.9	22.0	11.1	19.5	3.0	4.9	11.5
SG	16.2	7.1	6.4	17.1	20.2	10.8	16.9	27.8	8.9	10.0	18.9	12.3	18.8	18.3	8.0	10.3	23.8	13.0	14.7
SC	4.0	1.2	4.0	11.8	5.4	4.8	11.8	6.6	9.2	10.2	6.2	5.3	10.8	1.8	3.5	12.2			6.8
SZ	36.6	18.5	13.1	52.3	13.3	32.0	45.0	23.9	11.0	49.0	24.5	11.6	39.0	13.7	7.3	-	-	-	26.1
Média	9.5	7.3	24.2	11.7	13.7	21.7	17.2	8.6	23.3	14.1	9.7	21.4	13.9	7.5	14.0	13.4	9.0	9.5	14.8

Tabela 10 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal alta /i/ não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada (VI) produzida por sujeitos sem Down.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SL	14.1	12.1	11.4	5.4	9.0	7.0	10.8	6.7	6.7	11.5	13.8	8.6	13.3	12.7	4.8	3.0	1.2	2.1	8.6
SO	11.1	4.6	5.1	15.8	6.4	6.6	9.5	8.1	7.8	20.7	10.3	5.6	11.2	7.9	3.8	5.5	3.9	3.1	8.1
ST	9.9	13.8	12.2	8.7	4.3	8.2	9.2	5.5	8.9	14.2	20.3	15.0	9.6	16.2	16.0	8.7	2.9	1.9	10.3
SV	12.5	5.4	9.6	10.1	9.3	11.3	8.5	5.9	3.3	24.3	15.1	6.6	8.6	6.0	4.0	6.0	6.1	2.7	8.6
Média	11.8	8.6	9.1	9.9	7.5	8.4	9.4	7.6	6.7	18.0	15.0	8.7	10.5	12.1	7.5	5.6	3.4	2.3	9.4

A vogal alta /i/ apresenta tanto para os sujeitos com e sem Down (cf, respectivamente, tabelas 09 e 10), CVs relativamente menores do que os CVs da vogal aberta, conforme tabelas 03 e 04. O CV médio geral da vogal alta /i/ é para sujeitos com Down e sem Down, respectivamente, 14.8% e 9,4%, ao passo que para a vogal aberta é 21.3% e 13.9%, respectivamente.

Diante desses valores, observamos que a vogal /i/ apresenta menor variabilidade em sua produção, se comparada com a vogal aberta.

Apesar disso, podemos verificar que a vogal /i/ apresenta comportamento diferente entre os grupos de sujeito com e sem Down, à semelhança da vogal /a/ e segue a mesma tendência desta, no que se refere aos valores de CV de F1 e desses valores em relação ao grau de tonicidade da sílaba.

Observamos, portanto, que a vogal /i/ realizada por sujeitos sem Down, se comparada com a produzida por sujeito com Down, apresenta os menores valores de CV de F1, e o menor valor de CV de F1 é o da sílaba tônica, isso sem considerar o valor do CV de F1 obtido para a vogal dita de forma isolada.

Nesse sentido, a vogal /i/ realizada pelos sujeitos com Down, à semelhança da vogal /a/, possui maior variabilidade em sua abertura e sua realização independe do grau de tonicidade da sílaba, padrão que é exatamente oposto ao observado para essa mesma vogal produzida pelos sujeitos sem Down.

6.2.1.2 Análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal alta anterior /i/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down

Comparando os valores de p apresentados nas tabelas 11 e 12, verificamos que a vogal /i/ produzida por sujeitos com e sem Down não

apresenta configuração formântica semelhante nas diferentes posições silábicas de tonicidade.

Pela tabela 11, verificamos que os valores das freqüências formânticas da vogal produzida pelos sujeitos com Down tendem a não ser diferentes nos diversos graus de tonicidade.

Diante disso, podemos afirmar que os sujeitos com Down tendem a produzir a vogal /i/ com mesma abertura e anterioridade nas sílabas com seus diferentes graus de tonicidade. Em outras palavras, essa vogal produzida pelos sujeitos com a síndrome não sofre influência do tipo de tonicidade em seu padrão formântico. Para esses sujeitos não se verifica mudança na qualidade vocálica quando a vogal /i/ encontra-se nos diversos tipos de tonicidade silábica.

Resultado diferente é obtido para os sujeitos sem a síndrome, de acordo com os dados apresentados na tabela 12.

Os valores obtidos na avaliação das freqüências formânticas da vogal /i/ produzida pelos sujeitos sem Down evidenciam que essa vogal apresenta configuração formântica diferente para cada tipo de tonicidade silábica.

Os valores encontrados para as médias das freqüências formânticas dos três primeiros formantes, para os quatro sujeitos sem Down avaliados nessa pesquisa, acenam para a hipótese de que a vogal /i/ produzida por esses sujeitos tende a sofrer alterações no seu nível de anterioridade em virtude do grau de tonicidade da sílaba na qual é núcleo.

A avaliação da qualidade vocálica da vogal /i/ produzida por sujeitos com e sem síndrome nas diferentes posições silábicas pode ser realizada a partir da análise das freqüências médias de F1, F2 e F3:

Tabela 11 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /i/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.

Sujeitos Sílabas	SA			SG			SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	426.8	2059.4	2925.7	414.3	2286.0	3109.9	337.3	2194.5	2789.2	375.0	2238.7	2743.6
PT2	423.2	2291.0	2988.7	426.2	2209.0	3138.7	326.0	2167.6	2691.6	382.3	2191.7	2578.6
T	433.9	2425.0	3049.1	411.4	2127.9	3103.0	335.0	2215.2	2799.6	418.4	2299.3	2875.6
POST	448.7	2097.7	2963.7	395.7	2111.1	2965.9	367.7	2200.1	2901.3	421.2	2038.9	2842.0
AF	405.7	2010.9	3042.2	381.7	2276.3	3103.9	311.9	2289.8	2828.4	312.4	2458.8	2901.0
VI	422.8	2927.4	3490.0	312.6	2320.2	3115.6	311.9	2284.0	3378.5	- ⁽¹⁾	-	-

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrência

Tabela 12 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /i/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.

Sujeitos Sílabas	SL			SO			ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	358.8	2170.0	2918.7	389.8	2442.2	3206.2	298.0	1907.1	2620.0	337.3	2016.5	2412.2
PT2	355.0	2349.0	3019.6	405.5	2475.0	3240.4	293.3	2140.2	2953.7	326.0	2066.0	2642.0
T	371.6	2430.6	3053.8	341.0	2615.2	3229.3	311.7	2055.9	2689.1	335.0	2215.2	2813.5
POST	350.7	2281.6	3006.6	405.6	2398.5	3196.1	360.9	1739.3	2308.1	367.7	1658.8	2423.0
AF	348.5	2242.0	2970.2	429.7	2481.5	3292.5	342.2	1879.5	2410.1	311.9	2084.8	2666.2
VI	349.0	2677.6	3373.0	281.2	2766.0	3643.6	266.8	2400.0	3189.8	312.3	2166.0	2858.3

Analisando os valores médios de F1 apresentados na tabela 11, podemos observar que esses valores não seguem determinado padrão entre os sujeitos pesquisados. Assim, verificamos que **SA** possui o maior valor de F1 na POST (448.7Hz) e o menor na AF (405.7 Hz); que **SG** possui maior valor na PT2 (426.2 Hz) e menor na VI (312.6 Hz); que **SC** apresenta maior valor na POST (367.7 Hz) e menor na AF e VI (ambos 311.9 Hz) e **SZ** maior valor na POST (421.2 Hz) e menor na AF (312.4 Hz).

A falta de padrão também é verificada nos valores médios de F2: **SA** possui o maior valor de F2 na VI (2927.4 Hz) e o menor na AF (2010.9 Hz); **SG** possui o maior valor da frequência média na VI (2320.2 Hz) e menor na POST (2111.1 Hz); **SC** o maior valor está na AF (2289.8 Hz) e o menor está PT2 (2167.6 Hz) e **SZ** possui o seu maior de F2 em AF (2458.8 Hz) e o menor na POST (2038.9 Hz).

Já para os valores médios de F3, percebemos também ausência de padrão entre os maiores e menores valores das frequências. Assim, **SA** possui o maior valor na VI (3490.0 Hz) e o menor PT1 (2965.7 Hz); **SG** possui o maior valor de F3 na PT2 (3138.0 Hz) e o menor na POST (2965.9 Hz); **SC** possui o seu maior valor médio na VI (3378.5 Hz) e o menor em PT2 (2691.6 Hz) e **SZ** maior valor na AF (2901.0 Hz) e menor na PT2 (2578.6 Hz).

Além dessa ausência de padrão de ocorrência dos maiores e menores valores de frequências médias entre os sujeitos com Down, as diferenças matemáticas encontradas nessas frequências médias não constituem diferenças significativas (cf. tabela 11), o que vale dizer que a vogal /i/, realizada por sujeitos com a síndrome possui a mesma qualidade vocálica nos diversos tipos de tonicidade silábica avaliados.

Mas diferenças significativas foram encontradas entre as frequências médias mensuradas da vogal /i/ produzida por sujeitos sem Down (cf. tabela 12).

Voltando nossa atenção para os valores de F2 para os quais foram atestadas diferenças significativas entre as médias de PT1, PT2, T, POST, AF e VI nos dados dos quatro sujeitos sem Down avaliados nesta pesquisa (cf. tabela 12), encontramos certas tendências de valores médios das frequências

específicas para os diversos tipos silábicos, o que nos permite inferir sobre a qualidade dessa vogal nesses diversos contextos de tonicidade.

De acordo com as frequências médias obtidas para a vogal /i/ produzida pelos quatro sujeitos sem Down avaliados nesta pesquisa (cf. tabela 14), os valores médios de F2 nas sílabas T, PT2 e em VI compreendem, em geral, os maiores valores médios de F2, enquanto que, na maior parte, PT1, POST e AF possuem os menores valores. Esses resultados podem ser evidências de que a vogal /i/, nas sílabas T, PT2 e VI, é realizada de forma mais anterior do que nas demais sílabas.

Podemos afirmar, portanto, que a vogal alta anterior realizada por sujeito sem Down possui qualidade vocálica diferente em função do grau de tonicidade silábica: na maioria dos casos, as sílabas com maior grau de tonicidade possuem valores de F2 significativamente maiores, o que é uma evidência de que, articulatoriamente, essa vogal tenda a ser mais anterior, ou seja, produzida com a língua mais projetada para a região próxima aos dentes.

Vale lembrar que essa relação entre qualidade vocálica e grau de tonicidade silábica não é encontrada para os sujeitos com Down.

Ao compararmos o padrão formântico da vogal /i/ produzida por sujeitos com e sem síndrome, nos diversos tipos de sílaba, encontramos diferenças significativas entre as frequências formânticas, mais uma evidência de que os sujeitos dos dois grupos avaliados produzem vogal alta anterior com qualidades vocálicas diferentes.

Diante dos dados apresentados nas tabelas 13 e 14, podemos afirmar também que sujeitos femininos e masculinos com e sem Down produzem a vogal /i/ de forma diferente. Valores encontrados em F1 e F2 nas sílabas PT1, PT2, T, POST, AF e VI para sujeitos femininos com e sem Down, e em F3 de PT1 e VI atestam isso.

Mas resultado diferente do obtido para os sujeitos com e sem Down femininos é encontrado para a mesma análise realizada para os sujeitos com e sem Down masculinos.

Com esses resultados em mãos, podemos afirmar que a vogal /i/ produzida por sujeitos com e sem Down masculinos não apresenta diferença quanto a sua abertura, mas são diferentes quanto à anterioridade (exceto em

PT2) e quanto à relação que existe entre o tamanho das cavidades anterior e posterior.

Os valores apresentados na tabela 13 indicam que a vogal /i/ produzida por sujeitos com Down femininos difere daquela produzida pelos sujeitos sem Down. Estamos, pois, diante de vogais diferentes. Então, devemos nos perguntar: o que efetivamente caracteriza a vogal /i/ produzida por sujeitos com e sem Down femininos? Qual a qualidade dessa vogal produzida por um e por outro grupo de sujeitos? Uma análise cuidadosa dos valores médios das freqüências de F1, F2 e F3 tal qual apresentados na tabela 13 pode lançar luz na tarefa de responder a essas perguntas.

Tabela 13 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /i/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com e sem Down femininos.

Posição silábica	Com Down					
	AS			SG		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	426.8	2059.4	2925.7	414.3	2286.0	3109.9
PT2	423.2	2291.0	2988.6	426.2	2209.0	3138.6
T	433.0	2425.0	3049.1	411.4	2127.9	3103.0
POST	448.7	2097.7	2963.7	395.6	2111.1	2965.8
AF	405.6	2010.9	3042.1	381.7	2276.3	3103.9
VI	422.8	2927.4	3490.0	312.6	2320.2	3115.6
Posição silábica	Sem Down					
	SL			SO		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	358.7	2170.0	2918.7	389.8	2442.2	3206.2
PT2	355.0	2349.0	3019.6	405.5	2475.0	3240.4
T	371.6	2430.6	3053.8	341.0	2615.2	3229.3
POST	350.6	2281.6	3006.6	405.6	2398.5	3196.1
AF	348.5	2242.0	2970.2	429.7	2481.5	3292.5
VI	349.0	2677.6	3373.0	281.2	2766.0	3643.6

De acordo com os valores médios das freqüências de F1 dispostos na tabela 13, podemos afirmar que os sujeitos femininos com e sem Down realizam a vogal /i/ com diferente grau de abertura nas sílabas PT1, PT2 e T. Essa vogal produzida pelo sujeito feminino com Down, nesses contextos de tonicidade silábica, tende a possuir maior grau de abertura, pois seus valores médios de F1 são maiores do que aqueles obtidos na vogal produzida pelos sujeitos femininos sem Down.

De outra forma, a vogal /i/ em PT1, PT2 e T produzida por sujeitos femininos sem Down é mais fechada do que a vogal /i/ produzida pelos sujeitos femininos com Down, pois quanto menor o valor de F1, mais fechada será vogal.

Para os valores médios de freqüências de F2 encontramos uma tendência oposta à observada para os valores médios de F1. Sujeitos femininos com Down tendem a possuir menores valores de F2 se comparados com os valores médios obtidos da vogal produzida por sujeito feminino sem Down (exceção feita à VI de **SA** que é igual a 2927.4 Hz).

Lembrando que quanto maior o valor de F2, mais anterior será uma vogal, podemos afirmar, portanto, que a vogal /i/ produzida pelos sujeitos femininos sem Down tende a ser mais anterior que aquela produzida pelos sujeitos femininos com Down. Ou seja, na produção dessa vogal, o sujeito com Down tende a movimentar menos a língua em direção aos dentes que os sujeitos sem Down.

Apesar da diferença estatística encontrada para F3 da vogal /i/ produzida por sujeitos femininos com e sem Down, a análise dos valores médios dessas freqüências não indicam qualquer tendência característica de um ou outro grupo.

Diante disso, podemos afirmar que a vogal /i/ produzida por sujeitos femininos com e sem Down possui diferença em sua configuração formântica em F1, em certos tipos silábicos, e em F2. Temos aqui pistas acústicas de que essa vogal é produzida pelo sujeito com Down com uma maior abertura da mandíbula e pouca projeção da língua em direção aos dentes.

Valores encontrados para os sujeitos com e sem Down masculinos (cf. tabela 14) acenam para a possibilidade de que a configuração formântica da vogal /i/ tenha menos diferença entre esses dois grupos de sujeitos do que as encontradas na comparação da configuração formântica dessa vogal produzida por sujeitos femininos com e sem Down. De acordo com os dados dispostos na tabela 14, sujeitos masculinos com e sem Down não apresentam diferença expressivas nos valores de F1 nos diferentes tipos silábicos.

Apesar de não ter sido atestada grandes diferença para os valores de F1 dos sujeitos masculinos com e sem Down, cumpre ressaltar que os valores

médios das freqüências desse primeiro formante tendem a ser maiores em PT1, PT2 e T na vogal produzida por sujeitos masculinos com Down (cf. tabela 14), exatamente como foi observado para os sujeitos femininos com Down.

Assim, nessas posições silábicas, sujeitos masculinos com Down tendem a realizar a vogal /i/ com uma abertura mandibular maior que a dos sujeitos sem Down, lembrando, obviamente, que essa maior abertura mandibular não acarreta valores de F1 significativamente maiores.

Tabela 14 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /i/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com e sem Down masculinos.

Posição silábica	Com Down					
	SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	353.7	2194.5	2789.2	375.0	2238.7	2743.6
PT2	309.0	2140.2	2691.6	382.3	2066.0	2578.5
T	351.4	2215.2	2799.6	418.4	2299.3	2875.5
POST	329.3	2200.1	2901.3	421.1	2038.9	2842.0
AF	308.6	2289.8	2828.4	312.4	2458.8	2901.0
VI	354.5	2284.0	3378.5	-	-	-
Posição silábica	Sem Down					
	ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	298.0	1907.1	2620.0	337.3	2016.5	2412.2
PT2	293.2	2167.6	2953.7	326.0	2191.7	2642.0
T	311.7	2055.9	2689.1	335.0	2215.2	2813.5
POST	360.9	1739.3	2308.1	367.7	1658.8	2423.0
AF	342.2	1879.5	2410.1	311.8	2084.80	2666.2
VI	266.8	2400.0	3189.8	312.3	2166.0	2858.3

A análise dos valores das freqüências do segundo formante nos revela um dado curioso. Embora tenhamos obtido valores expressivos tanto para sujeitos femininos com e sem Down, quanto para os sujeitos masculinos com e sem Down, não encontramos para os sujeitos masculinos o mesmo padrão dos valores médios dessas freqüências que foi encontrado para os sujeitos femininos, qual seja, valores médios de F2 dos sujeitos femininos com Down menores que os do sujeito femininos sem Down.

Os valores médios de F2 obtidos das realizações da vogal /i/ dos sujeitos masculinos com Down, ao contrário do que foi obtido para os sujeitos femininos com Down, tendem a ser maiores do que os valores de F2 obtidos para os sujeitos masculinos sem Down. Nesse sentido, em termos articulatórios, a vogal produzida pelos sujeitos masculinos com Down é mais anterior do que a produzida pelos sujeitos masculinos sem Down.

Valores médios de F3 maiores também foram obtidos para os sujeitos com Down, exceto para PT2, cujos valores médios de F3 foram menores do que aqueles obtidos para os sujeitos sem Down.

Esses maiores valores médios de F3 dos sujeitos masculinos com Down evidenciam que a vogal /i/ por eles produzida possui diferença de tamanho entre a cavidade anterior e a cavidade posterior maior do que a vogal produzida por sujeitos masculinos sem Down.

O resultado obtido para a análise dos valores médios de F3 dos sujeitos masculinos com Down não foi encontrado para os sujeitos femininos com Down, cujos valores médios de F3 podem ser ora maiores, ora menores do que os valores médios de F3 da vogal produzida pelos sujeitos sem Down, como apresentado anteriormente.

Diante desses resultados, verificamos que a vogal /i/ apresenta uma configuração formântica que apresenta diferença quando produzida por sujeitos femininos com e sem Down, diferença que não é encontrada na vogal produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down.

Enquanto sujeitos femininos com Down tendem a produzir a vogal alta /i/ de forma menos fechada e menos anterior em relação aos sujeitos femininos sem Down; sujeitos masculinos com Down tendem a produzir essa vogal mais anterior e com maior diferença entre o tamanho das cavidades anterior e posterior.

Em síntese, os resultados obtidos e a discussão apresentada permitem-nos fazer as seguintes afirmações acerca da vogal /i/ produzida por sujeitos com e sem Down:

- a) sujeitos com Down apresentam grande variabilidade de abertura na produção da vogal /i/, independentemente do grau de tonicidade silábica. Sujeitos sem Down apresentam menor variabilidade de abertura, principalmente na sílaba tônica;
- b) a vogal /i/ realizada pelos sujeitos com Down não apresenta alteração na sua configuração formântica em função do grau de tonicidade da sílaba na qual é núcleo. A vogal /i/ realizada por sujeitos sem Down apresenta configuração formântica diferente a depender do grau de tonicidade da sílaba na qual é núcleo;
- c) sujeitos sem Down tendem a produzir a vogal /i/ de forma mais anterior quando é realizada em sílaba com maior grau de tonicidade, a saber: T, PT1 e PT2;
- d) o padrão formântico da vogal /i/ pode ser diferente em função do sexo: sujeitos femininos com Down tendem a produzir a vogal alta /i/ de forma menos fechada e menos anterior em relação aos sujeitos femininos sem Down; sujeitos masculinos com Down tendem a produzir essa vogal mais anterior e com maior diferença entre o tamanho das cavidades anterior e posterior.

6.2.2 Sobre a vogal alta posterior arredondada /u/

Dada a elevação da língua presente na produção da vogal /u/, aquela vogal é igualmente alta e, conseqüentemente, em termos acústicos, também do tipo difusa.

Se as vogais altas /i/ e /u/ são, ambas difusas, qual efetivamente a diferença entre elas? A diferença entre essas duas vogais difusas reside justamente no fato de a vogal /u/, diferente da vogal /i/, possuir maior concentração de energia espectral em zonas de baixas freqüências.

Além disso, a vogal /u/, articulatoriamente, não apresenta uma projeção da língua em direção aos dentes, como verificamos na produção da vogal /i/, que é alta anterior, mas por um recuo do dorso da língua mais para a região da úvula. Dessa forma, em oposição ao /i/, a vogal /u/ possui um recuo da elevação do dorso da língua em direção úvula. Nesse sentido, é uma vogal alta não do tipo anterior, mas do tipo posterior/recuado e também arredondado (ou labializada) pelo fato de em sua produção termos o envolvimento dos lábios.

6.2.2.1 Sobre a análise do Coeficiente de Variação como pista na avaliação da articulação da vogal alta posterior arredondada /u/

Valores de CV obtidos para a vogal alta posterior arredondada produzida por sujeito com e sem Down são apresentados nas tabelas 15 e 16.

Tabela 15 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SA	14.4	32.5	7.0	12.2	19.0	9.4	23.8	34.1	7.5	14.3	17.8	6.3	20.5	17.2	11.2	19.1	20.4	15.6	16.8
SG	14.6	13.0	14.1	14.8	20.6	17.4	19.4	34.4	17.0	19.9	40.4	29.2	19.7	27.8	15.5	24.7	30.5	9.3	21.2
SC	14.3	33.9	4.0	25.5	25.8	7.4	13.8	12.3	2.3	17.4	31.4	4.3	7.3	14.3	3.8	15.7	14.3	33.9	15.7
SZ	29.4	18.2	8.9	31.0	13.2	9.7	22.5	21.1	15.0	29.4	17.2	7.1	48.1	16.7	5.7	- ⁽¹⁾	-	-	19.5
Média	18.2	24.4	8.5	20.9	19.6	10.9	19.9	25.5	10.5	20.2	26.7	11.7	23.9	19.0	9.0	19.8	21.7	19.6	18.3

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Tabela 16– Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SL	18.0	15.9	11.2	7.9	10.4	5.1	6.2	22.7	8.0	12.7	13.2	4.6	18.5	18.5	5.5	19.7	19.3	21.4	13.2
SO	13.3	27.2	4.0	11.5	15.7	10.1	12.7	8.1	2.4	25.7	12.2	18.2	17.0	23.6	3.4	7.0	6.8	4.4	12.4
ST	8.9	24.1	6.8	7.8	9.4	9.7	8.6	9.4	5.4	12.1	22.4	8.3	15.6	15.6	15.3	8.5	8.9	24.1	12.3
SV	36.1	30.0	9.5	39.5	17.0	6.5	42.2	35.8	5.7	15.1	17.2	4.0	19.2	27.3	10.5	45.4	36.1	30.0	23.7
Média	19.1	24.3	7.9	16.7	13.1	7.9	17.4	19.0	5.4	16.4	16.2	8.8	17.6	21.2	8.6	20.1	17.7	20.0	15.4

O arredondamento dos lábios característico da vogal alta /u/ parece alterar a relação formantes e CV. Em outras palavras, diferentemente do que foi observado, somente para os sujeitos sem Down, nas vogais /a/ e /i/, que se caracterizavam por baixo valores de CV em F1 e por baixos valores de F1 na posição tônica, não é observado, para esse mesmo grupo nas realizações da vogal /u/, cujos maiores valores de CV são encontrados nos dois primeiros formantes e menores valores no terceiro formante, conforme tabela 15, exceção feita somente para o valor de CV da vogal dita isoladamente.

Diferentemente do que foi observado nas vogais /a/ e /i/, o padrão de CV observado nos sujeitos sem Down, também foi verificado nos sujeitos com Down. A realização da vogal /u/ possui maior variabilidade no que se refere à altura e ao grau de posterioridade e da anterioridade nas vogais realizadas pelos dois grupos de sujeitos aqui avaliados.

Apesar de sujeitos com Down apresentarem menores valores de CV no terceiro formante, como é também verificado na produção de sujeitos sem Down, aqueles não mostram possuir relação entre a variabilidade de realização da vogal e grau de tonicidade da sílaba onde a mesma se encontra. Sujeitos com Down apresentam valores de CV de F3 próximos em sílabas PT1, PT2, T, POST e AF. Isso não é observado para os sujeitos sem Down, cujo valor de CV do F3 na sílaba tônica constitui, à semelhança dos valores de CV em F1 das vogais /a/ e /i/ os menores valores de CV.

Os resultados encontrados para a vogal /u/ constituem evidências adicionais de que sujeitos sem Down possuem produção de vogais mais homogêneas em posição tônica. Sujeitos com Down parecem produzir as vogais sem qualquer relação com o fato de elas estarem em posição tônica ou átona.

6.2.2.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal alta posterior arredondada /u/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down

A relação entre padrão formântico e grau de tonicidade silábica da vogal /u/ produzida por sujeitos com e sem síndrome se dá de forma distinta entre esses dois grupos de sujeitos analisados, como podemos verificar a partir dos dados.

De acordo com os dados expostos na tabela 17, verificamos diferença entre as médias formânticas da vogal /u/ presente em sílabas com diversos níveis de tonicidade em apenas três casos: F2 de **SA** e em F3 de **SG** e **SZ**.

Diante desses resultados, verificamos que a alteração na configuração formântica da vogal /u/ em função dos diferentes graus de tonicidade silábica pode não ser a mesma para todos os indivíduos a vogal /u/ possui a mesma qualidade nos diferentes tipos silábicos.

Dada a não sistematicidade das diferenças encontradas para as frequências formânticas bem como a ausência delas para a vogal /u/ produzida por sujeitos com Down, não é possível correlacionar uma qualidade vocálica a um determinado grau de tonicidade silábica.

A falta de relação entre o padrão formântico e o grau de tonicidade silábica é evidente ao se avaliar os valores das frequências formânticas para os casos, conforme dados dispostos na tabela 17.

O sujeito **SA** para quem obtivemos valor de p significativo em F2 possui em T o segundo menor valor médio de frequência formântica (1155.3 Hz). Para **SG** e **SZ**, cujos valores de p significativos encontram-se em F3 não apresentam a mesma tendência. Enquanto **SG** possui o maior valor de F3 na T, 3198.5 Hz, essa frequência formântica nesse tipo silábico, para a produção de **SZ** constitui o segundo menor valor, 2564.8 Hz.

Não é a mesma situação, contudo, que encontramos ao analisar os sujeitos sem Down, cujos valores F2 atestam diferença das frequências nos diversos tipos silábicos para os quatro sujeitos da pesquisa.

Dessa forma, podemos afirmar que vogal /u/ produzida por sujeitos sem Down pode alterar seu grau de anterioridade a depender do tipo de tonicidade da sílaba na qual é realizada. Podemos afirmar, assim, que a vogal /u/ apresenta qualidade vocálica diferente a depender da tonicidade da sílaba da qual é núcleo.

Além da diferença para F2, diferença também foi encontrada para F1 nos dados de dois sujeitos da pesquisa, **SL** e **ST**. Esses resultados acenam para a hipótese de que, em alguns casos, a vogal /u/ produzida por sujeitos sem Down pode ter alterado seu grau de abertura nos diversos tipos silábicos.

Qual é, então, a qualidade vocálica assumida pelo /u/ produzido pelos sujeitos sem Down, nos diversos contextos silábicos? A resposta a essa pergunta pode ser obtida pela análise das frequências médias de F2 que se encontram na tabela 18.

Analisando as frequências médias de F2 em PT1, PT2, T, POST, AF e VI, para os quatro sujeitos sem Down da pesquisa, observamos que o segundo formante tende a ter frequência média menor na sílaba tônica e na vogal produzida isoladamente (Tabela 18).

A menor frequência de /u/ encontrada para F2 na sílaba tônica é um atributo acústico que acena para a possibilidade de essa vogal ser realizada de forma mais recuada. Podemos afirmar que essa vogal é mais posterior em sílaba tônica do que nos demais tipos silábicos.

Tendo ainda por base as médias apresentadas na tabela 18, dados dos sujeitos sem Down, ao avaliarmos os valores médios da frequência do primeiro formante de **SL** e **ST** não encontramos uma tendência nesses valores que esteja associada ao grau de tonicidade comum a esses dois sujeitos, apesar de encontrarmos diferença significativa para as suas médias de F1.

Diante dessa análise dos valores médios das frequências formânticas, podemos afirmar que efetivamente a qualidade vocálica da vogal /u/ nos diversos tipos de tonicidade silábica é alterada no que se refere ao seu nível de recuo. Em sílabas tônicas a vogal /u/ tende a ser mais recuada do que nas outras sílabas.

Tabela 17 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.

Sujeitos Sílabas	AS			SG			SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	421.6	1523.8	2892.4	405.6	879.9	2854.7	385.8	1099.3	2746.3	392.1	1267.5	2486.8
PT2	440.1	1477.2	2875.3	406.8	976.5	2556.3	319.3	927.2	2630.2	387.8	1377.6	2634.0
T	391.6	1155.3	2901.2	421.7	817.6	3198.5	320.5b	807.7	2701.0	337.9	1112.3	2564.8
POST	498.2	1327.8	2896.9	394.5	1171.6	2596.3	316	1098.0	2583.8	357.1	1259.4	2790.5
AF	477.4	1455.6	2848.2	416.5	952.9	2694.9	297.5	879.5	2547.2	351.4	1418.7	2683.4
VI	397.2	1049.0	2720.2	353.6	933.2	3148.8	297	605.5	2430.0	- ⁽¹⁾	-	-

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Tabela 18 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.

Sujeitos Sílabas	SL			SO			ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	367.0	1644.1	2955.14	461.1	1135.1	3199.00	325.8	1112.8	2255.33	415.6	1153.2	2377.92
PT2	362.5	1256.1	2685.73	468.7	1153.9	3269.60	343.1	1005.2	2265.43	447.3	1174.0	2501.83
T	368.6	792.8	2896.47	437.3	840.6	3411.90	340.0	698.8	2293.80	484.5b	864.9	2511.92
POST	382.1	1283.5	2831.80	479.5	1125.7	3099.60	368.7	1033.4	2462.29	398.3	1171.0	2648.50
AF	349.8	1487.9	2897.15	464.5	1123.7	3246.20	366.0	1031.2	2220.87	434.0b	1144.7	2367.73
VI	281.6	654.6	2387.80	378.8	729.4	3210.00	289.6	752.6	2238.80	463.7	916.8	2391.50

A análise comparativa dos valores de F1, F2 e F3 da vogal /u/ produzida por sujeitos com e sem Down femininos (tabela 19) e por sujeitos com e sem Down masculinos (tabela 20) nos mostra que esses sujeitos podem apresentar um /u/ com configuração formântica diferente em certos tipos silábicos em outros.

Assim, sujeitos femininos com e sem Down podem apresentar diferença para os três formantes na vogal /u/ produzida em PT2 e AF, ou diferença para F2 e F3 em PT1, T, ou ainda diferença somente para F1 e F2 como se observa na POST, de acordo com a tabela 19.

De acordo ainda com a tabela 19, vogal com a mesma qualidade vocálica produzida por esses dois subgrupos de sujeitos pode também ser encontrada, como é o caso da vogal em VI, para a qual não foi verificada diferença expressiva entre as médias de F1, F2 e F3 de sujeitos femininos com e sem Down, resultado também encontrado para os sujeitos masculinos com e sem Down, conforme tabela 20.

Para os sujeitos masculinos com e sem Down também não foram encontradas diferenças significativas para F1 e F2 das sílabas PT1 e POST; F3 da sílaba POST e F1 da sílaba T, mas foram atestadas diferenças significativas para F1, F2 e F3 das sílabas PT2 e AF, para F1 e F2 da sílaba POST e para F2 e F3 das sílabas PT1 e T

Uma compreensão mais acurada desses resultados pode ser obtida se analisarmos os valores médios das frequências formânticas apresentados nas tabelas 19 e 20.

Tabela 19 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	AS			SG		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	367.0	1523.8	2892.4	405.6	879.9	2854.7
PT2	362.5	1477.2	2875.3	406.8	976.b	2556.3
T	368.6	1155.3	2901.2	421.7	817.6	3198.5
POST	382.1	1327.8	2896.9	394.5	1171.6	2596.3
AF	349.8	1455.6	2848.2	416.5	952.9	2694.9
VI	281.6	1049.0	2720.2	353.6	933.2	3148.8
Posição silábica	Sem Down					
	SL			SO		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	367.0	1644.1	2955.1	461.1	1135.1	3199.0
PT2	362.5	1256.1	2685.7	468.7	1153.9	3269.6
T	368.6	792.8	2896.5	437.3	840.6	3411.9
POST	382.1	1283.5	2831.8	479.5	1125.6	3099.6
AF	349.8	1487.9	2897.2	464.5	1123.7	3246.2
VI	281.6	654.6	2387.8	378.8	729.4	3210.0

Como podemos verificar, os sujeitos femininos com Down tendem a produzir a vogal /u/, na sílaba tônica, com frequência de F2 maior que dos sujeitos sem Down. Além disso, podemos verificar que valores médios de F2 da tônica para esses sujeitos são próximos aos valores obtidos nas demais posições silábicas.

Essa proximidade de valores médios de F2 da tônica com os demais valores das outras posições silábicas não é encontrada para os sujeitos femininos sem Down. Para esses sujeitos, os valores médios de F2 da sílaba tônica são bem menores do que os obtidos na vogal realizada nas outras sílabas com os outros graus de tonicidade.

Assim também o é para os sujeitos masculinos com e sem Down, como se observa na tabela 20. À semelhança do que se observa para os sujeitos femininos com e sem Down, os sujeitos masculinos com e sem Down tendem a produzir a vogal /u/ na sílaba tônica com qualidade vocálica diferenciada. Essa diferença na qualidade vocálica pode ser atribuída ao maior ou menor recuo dessa vogal na sílaba tônica, pois diferenças significativas para F2 foram atestadas em todas as comparações de médias executadas.

Tabela 20 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal alta /u/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	385.8	1099.3	2746.3	392.1	1267.5	2486.8
PT2	319.3	927.2	2630.2	387.8	1377.6	2634.0
T	320.5	807.7	807.8	337.9	1112.3	2564.8
POST	316	1259.5	2583.8	357.1	1033.4	2790.5
AF	297.5	879.5	2547.2	351.4	1418.6	2683.4
VI	297	605.5	2430.0	- ⁽¹⁾	-	-
Posição silábica	Sem Down					
	ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	325.8	1112.8	2255.3	415.6	1153.2	2377.9
PT2	343.1	1005.2	2265.4	447.3	1174.0	2501.8
T	340.0	698.80	2293.8	484.5	864.9	2511.9
POST	368.7	1171.0	2462.3	398.3	1259.5	2648.5
AF	366.0	1114.4	2220.9	434.0	1144.7	2367.7
VI	289.6	648.8	2238.8	463.7	916.7	2391.5

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Diante dos menores valores de F2 da sílaba tônica obtidos para os sujeitos femininos e masculinos sem Down, somos capazes de afirmar que esses sujeitos tendem a produzir essa vogal de forma mais recuada nesse contexto silábico, ao passo que os sujeitos masculinos e femininos com Down não produzem a vogal com mais recuo nesse mesmo contexto. De forma mais geral, podemos afirmar que os sujeitos sem Down possuem a vogal /u/ mais posterior.

Os dados aqui analisados e a discussão desenvolvida permitem-nos seguinte síntese:

- sujeitos com Down apresentam maior variabilidade de realização da vogal /u/. Os sujeitos sem Down apresentam menor variabilidade em sua realização particularmente no que se refere às vogais produzidas em sílaba tônica;
- sujeitos com Down não realizam a vogal /u/ com configuração formântica particular a determinado tipo de tonicidade silábica, ao passo que sujeitos sem Down tendem a produzir vogal /u/ mais recuada na sílaba tônica;
- as diferenças no padrão formântico da vogal /u/ produzida por sujeitos com e sem Down são encontradas tanto para sujeitos femininos quanto para sujeitos masculinos;

d) a vogal /u/ produzida por sujeitos com e sem Down tendem a apresentar configuração formântica diferente: a vogal /u/ de sílaba tônica produzida por sujeito sem Down possui menor valor de F2, o que significa que ela tende a ser mais posterior, ou seja, produzida com maior deslocamento da língua em direção a cavidade laríngea.

6.3 Sobre as vogais médias /e,ɛ,o,ɔ/

Entre os extremos dos graus de aberturas máximo e mínimo na produção das vogais, respectivamente 6, vogal aberta, e 4, vogal fechada, Saussure (1970) propõe o grau de abertura 5 que contempla as vogais médias, aquelas que não possuem o grau máximo de abertura da vogal aberta, nem o grau mínimo de abertura vocálica, próximo das consoantes, como se verifica para as vogais fechadas.

O movimento do dorso da língua na linha horizontal do trato vocal, na produção dessas vogais médias, encontra-se também numa posição intermediária entre a ausência da elevação do dorso da língua que se verifica na produção das vogais abertas/baixas e a elevação que se observa na produção das vogais altas. Essa elevação intermediária da elevação do dorso da língua pode ocorrer tendendo para a região anterior do trato vocal ou tendendo para a região posterior, o que nos permite que a classifiquemos como média aberta/baixa ou fechada/alta anterior ou posterior, como podemos observar nas figuras 18, 19, 20 e 21, a seguir:

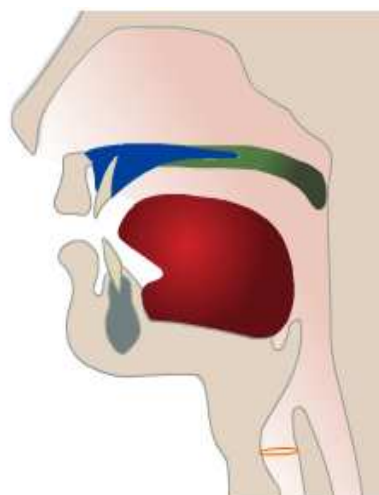


Figura 18 – Produção da vogal média fechada não arredondada /e/

(Fonte: http://www.cefala.org/fonologia/fonetica_vogais.php)

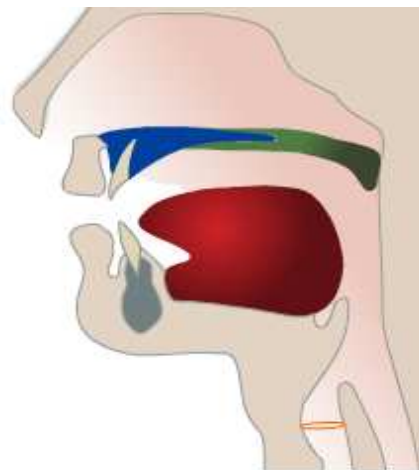


Figura 19 – Produção da vogal média aberta não arredondada /ɛ/

(Fonte: http://www.cefala.org/fonologia/fonetica_vogais.php)

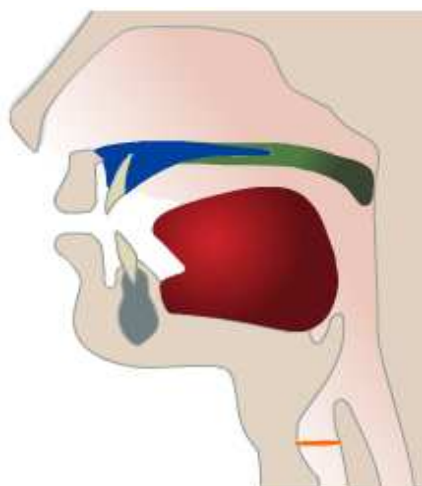


Figura 20 – Produção da vogal média fechada arredondada /o/

(Fonte: http://www.cefala.org/fonologia/fonetica_vogais.php)

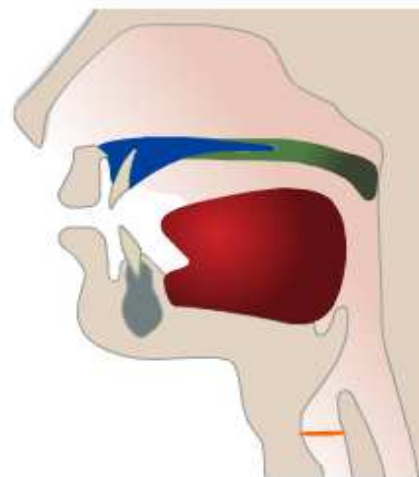


Figura 21 – Produção da vogal média fechada não arredondada /ɔ/

(Fonte: http://www.cefala.org/fonologia/fonetica_vogais.php)

Assim, as vogais médias podem ser classificadas articulatoriamente como vogais médias abertas/baixas ou vogais médias fechadas/altas anterior ou posterior. Além disso, se se observar arredondamento dos lábios em sua produção, essas vogais podem ser arredondadas. Em não se observando esse arredondamento dos lábios, são consideradas não arredondadas.

Diante da articulação intermediária entre as vogais abertas/baixas e as vogais fechadas/altas que caracteriza as vogais médias, são, portanto, esperadas, para as mesmas características acústicas também intermediárias entre as características acústicas das vogais abertas/baixas e as das vogais fechadas/altas.

Dessa forma, as frequências formânticas das vogais médias encontram-se em uma zona de concentração de energia espectral que se situa entre os valores centrais das vogais abertas/baixas e não centrais das vogais fechadas/altas.

6.3.1 Sobre a vogal média aberta/baixa não arredondada /ɛ/

Como já exposto em seção anterior, a vogal [ɛ] é uma vogal média aberta que se caracteriza por uma aberta mediana do trato vocal e uma elevação do dorso da língua quase nula. Em termos acústicos e articulatórios está mais para as vogais abertas do que para as vogais fechadas. Os dados obtidos referentes a essa vogal são apresentados nas seções seguintes.

6.3.1.1 Análise do Coeficiente de Variação como pista na avaliação da articulação da vogal média aberta/baixa não arredondada /ɛ/

Apresentando uma variabilidade de realizações menor que a vogal aberta e **as vogais altas**, e a menor variabilidade de realizações dentre todas as vogais, a vogal média aberta possui um padrão de realização muito próximo ao **da vogal alta**, no que se refere aos valores de CV das frequências formânticas, como pode ser observado nas tabelas 21 e 22.

Tabela 21 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média aberta não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SA																			
SG	19.72	8.41	10.70	20.28	9.29	10.61	28.48	15.86	6.93	19.20	6.82	15.16				21.35	6.31	3.49	13.5
SC	31.4	6.52	10.91	18.56	15.65	15.29	5.27	4.14	10.08	30.91	5.44	1.11				11.33	0.11	4.34	11.4
SZ	7.78	9.50	11.82	10.42	8.81	6.80	15.20	5.89	4.74	14.79	19.02	7.78				1.72	5.42	2.65	8.8
Média	20.6	9.4	9.85	17.06	15.54	10.07	12.32	5.31	11.852	19.42	10.12	9.50				7.7325	9.39	4.59	11.0

Tabela 22 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média aberta não arredondada não arredondada em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SL	12.29	12.66	6.04	6.03	6.92	3.29	3.91	3.27	3.08	5.82	8.87	3.19				12.29	12.66	8.12	6.4
SO	11.89	24.91	21.92	10.16	20.89	21.17	16.12	32.12	22.99	16.63	45.35	22.47				11.89	24.91	4.4	18.7
ST	8.07	3.96	2.55	5.49	4.04	2.83	2.74	6.11	4.83	6.51	18.97	7.36				3.76	2.35	3.32	5.5
SV	9.36	6.42	4.97	3.34	2.08	2.55	3.81	3.18	1.60	7.42	13.27	6.61				0.41	4.18	1.28	4.7
Média	10.4	12.0	8.9	6.3	8.5	7.5	6.6	11.2	8.1	9.1	21.6	9.9				7.1	11.0	4.3	8.9

À semelhança da vogal aberta [a], a vogal média aberta não arredondada tende a apresentar valores de CV menores em F1, exceção feita para o valor de CV da vogal em PT1. Nesse caso, a vogal apresentou os maiores valores de CV em ambos os grupos de sujeitos, com e sem Down, 20.6 e 10.4, respectivamente. Esses resultados sugerem uma maior variabilidade de abertura na realização na primeira sílaba pretônica, o que talvez possa ser justificado pela alternância de realização entre vogal média aberta e vogal média fechada nessa posição silábica.

Os valores do CV de F1 para as vogais médias abertas em sílaba postônica não final, que é uma realização não muito comum, possa ser uma evidência de maior heterogeneidade de realização dessa vogal em posições de realização, que para a mesma são posições não *default*. Sujeitos com Down possuem CV médio de F1 igual a 19.42% e sujeitos sem Down 9.1%. Esses valores de CV de F1, se comparado com demais valores de CV de F1, encontram-se entre os maiores valores de CV de F1.

Em contrapartida, os valores de CV para as primeiras frequências formânticas em sílaba tônica, que são sílabas em que a vogal média aberta encontra-se em relação de oposição com outras vogais, são os menores para os dois grupos de sujeitos avaliados, quais sejam, 5.3% para sujeitos com Down e 6.6% para sujeitos sem Down. Esses valores demonstram haver pouca heterogeneidade de realização de vogais médias abertas não arredondadas nas sílabas tônicas.

6.3.1.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média aberta/baixa não arredondada /ɛ/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down

A realização da vogal aberta /ɛ/, bem como o da vogal aberta /ɔ/, em sílaba tônica é uma realização fonética que caracteriza o falar conquistense, como já foi demonstrado na seção III. Essa marca dialetal também está presente em sujeitos com Down? Ao se analisar o padrão formântico /ɛ/, nesta seção, seremos capazes, conseqüentemente, de responder a essa pergunta.

A configuração formântica dessa vogal nas diferentes tipos de tonicidade silábica não é a mesma para sujeitos com e sem Down, como podemos verificar nas tabelas 23 e 24, respectivamente.

Conforme tabela 23, encontramos diferença para os valores de F2 da vogal realizada por dois sujeitos com Down F2, o que nos sugere que, para certos indivíduos com a síndrome, a vogal /ε/ pode apresentar diferença no grau de anterioridade/recuo a depender do tipo silábico da sílaba da qual é núcleo.

Já sujeitos sem Down tendem a apresentar diferença nos valores de F1 e, para alguns sujeitos, além dessa, podemos encontrar diferença também para os valores de F2, à semelhança do que encontramos para os sujeitos com Down.

Os dados apresentados na tabela 24 evidenciam que os sujeitos sem Down têm maior tendência a realizar a vogal /ε/ com uma configuração formântica diferenciada em função do tipo silábico. Essa diferença na configuração formântica encontra-se essencialmente no grau de abertura. Isso quer dizer que as vogais produzidas por sujeitos sem Down tendem a ter grau de abertura diferente a depender do grau de tonicidade da sílaba na qual ela se encontra, o que não se observa para a vogal produzida pelos sujeitos com Down, pois, para esses sujeitos, não foi encontrada diferença significativa para os valores médios de F1, conforme tabela 23.

Qual a alteração no grau de abertura da vogal /ε/ em função do tipo de tonicidade silábica encontramos na vogal produzida por sujeito sem Down? A resposta a essa pergunta pode ser obtida se analisarmos os valores médios das freqüências de F1 da vogal produzida pelos sujeitos com e sem Down, valores médios que se encontram dispostos nas tabelas 23 e 24.

Tabela 23 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ε/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Pós-tônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos **com Down**.

Sujeitos Sílaba	AS			SG			SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	576 .1	1885 .9	2937 .8	574. 4	1819 .7	3215 .4	400 .3	1706 .5	2466 .0	361 .6	1884 .7	2683 .2

PT2	622 .2	2082 .9	3088 .4	564. 3	1931 .1	3101 .9	386 .3	1715 .2	2559 .5	409 .6	1751 .6	2658 .5
T	599 .9	1990 .5	2975 .5	632. 9	1989 .9	3334 .2	460 .2	1858 .5	2644 .2	412 .8	1993 .9	2721 .7
POST	551 .4	1869 .3	2846 .8	563. 5	1965 .2	3049 .7	405 .0	1779 .7	2447 .0	362 .2	1949 .7	2742 .8
AF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	720 .4	2425 .8	3145 .0	557. 25	2135 .0	3223 .0	430 .5	1931 .5	2458 .5	-	-	-

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Tabela 24 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /e/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos **sem Down**.

Sujeitos Sílaba	SL			SO			ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	506 .5	1851 .7	2950 .6	753 .7	1772 .8	3186 .4	493 .1	1832 .1	2644 .9	563 .4	1694 .1	2497 .6
PT2	522 .5	1956 .9	2848 .0	745 .2	1669 .8	3248 .0	495 .0	1848 .5	2682 .3	562 .1	1843 .0	2603 .7
T	566 .4	1911 .5	2807 .5	716 .9	1826 .2	3250 .3	527 .1	1742 .4	2643 .9	615 .8	1795 .8	2540 .9
POST	491 .6	1949 .7	3018 .0	687 .5	1343 .7	3324 .0	429 .1	1679 .4	2281 .0	523 .2	1728 .0	2460 .0
AF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	561 .8	2298 .3	2953 .6	701 .0	2074 .5	3314 .4	481 .4	2085 .4	2870 .6	517 .5	1995 .0	2594 .5

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Se focarmos nossa atenção para a diferença entre os valores médios de F1 da sílaba T e da sílaba PT2 (**T-PT2**); da sílaba T e da sílaba PT1 (**T-PT1**) e da sílaba PT2 e da sílaba PT1 (**PT2-PT1**), podemos observar que as diferenças encontradas entre os valores médios de F1 extraídos da subtração de T-PT2 e de T-PT1 são maiores do que aquela encontrada na subtração de PT2-PT1.

Para sermos mais claros, com base na tabela 24, temos: a diferença de T-PT2 de **SL** é igual a 43.9 Hz (**566.4 Hz - 522.5 Hz**) e de T-PT1 é igual a 59.9 Hz (**566.4 Hz - 506.5 Hz**), ao passo que a diferença entre PT2-PT1 é igual a 16 Hz (**522.5 Hz - 506.5 Hz**); para **ST** encontramos, respectivamente, 32.1 Hz (**527.1 Hz - 495.0 Hz**); 34.0 Hz (**527.1 Hz - 493.1 Hz**) e 1.9Hz (**495.0 Hz - 493.1 Hz**); e para **SV** 53.7Hz, 52.4 Hz e -1.3, respectivamente.

Por esses valores, verificamos que a vogal /ε/ da sílaba tônica possui valor médio de F1 significativamente maior do que os valores médios de PT2 e PT1 e os F1 médios desses dois últimos tipos silábicos não diferem significativamente entre si.

A análise desses valores nos permite dizer que a vogal /ε/ produzida pelos sujeitos sem Down tende a possuir maior grau de abertura na sílaba tônica, pois nessa posição ela possui maior valor de F1. Além disso, permitenos dizer que essa vogal produzida em PT2 e PT1 possui grau de abertura muito próximo, já que, nesses casos, os valores médios de F1 dessas posições silábicas não possuem grande diferença entre si.

Essa mesma relação não pode ser estabelecida para os sujeitos com Down. O padrão formântico da vogal /ε/ realizada por esses sujeitos pode alterar-se bastante entre eles. Assim, ao mesmo tempo em que encontramos altos valores na subtração de T-PT2 de T-PT1, padrão semelhante ao observado para os sujeitos sem Down, encontramos também valores baixos em uma situação e altos em outras, o que é também recorrente nos resultados da subtração de PT2-PT1.

De acordo com as médias de F1 apresentadas na tabela 23, verificamos que **SG** e **SC** apresentam o resultado da subtração T-PT2, T-PT1 e de PT2-PT1 semelhante aos resultados obtidos para os sujeitos sem Down, a saber: **SG** 75.6 Hz (632.9 Hz - 564.3 Hz); 58.5 Hz (632.9 Hz - 574.4 Hz) e 9.8 Hz (564.3 Hz - 574.4 Hz), respectivamente; e **SC** 73.7 Hz (460.2 Hz - 386.3 Hz); 59.9 Hz (460.2 Hz - 400.3 Hz) e -14 Hz (386.3 Hz - 400.3 Hz), respectivamente.

Já os sujeitos **SA** e **SZ** possuem valores variados, ou seja, altos ou baixos, nas diferenças T-PT2, T-PT1 e PT2-PT1. **SA** obteve -22.3 Hz (599.9 Hz - 622.2 Hz); 23.8 Hz (599.9 Hz - 576.1 Hz); 46.1 Hz (622.2 Hz - 576.1 Hz); e **SZ** 3.2 Hz (412.8 Hz - 409.6 Hz); 51.2 Hz (412.8 Hz - 361.6 Hz) 48 Hz (409.6 Hz - 409.6 Hz), respectivamente.

Diante desses resultados, não podemos afirmar que haja uma relação bem definida entre padrão formântico e tipo de tonicidade silábica, como aquela que encontramos na produção dos sujeitos sem Down.

Com base nesses resultados e na discussão até aqui desenvolvida, podemos afirmar que a fala de sujeitos com e sem Down difere entre si no que se refere à relação entre qualidade vocálica da vogal /ε/ e grau de tonicidade silábica. A diferença na realização da vogal /ε/ da fala de sujeitos com e sem Down é observada somente na relação entre configuração formântica e tonicidade? Essa pergunta pode ser respondida através dos resultados apresentados nas tabelas 25 e 26.

Sujeitos femininos com e sem Down apresentam menos diferenças na produção da vogal /ε/ do que os sujeitos masculinos com e sem Down (cf. tabelas 25 e 26, respectivamente).

De acordo com os dados apresentados, os sujeitos femininos apresentam diferença nos valores de F1 das sílabas PT1 e PT2 e nos valores de F2 e F3 da VI.

Enquanto os sujeitos femininos apresentam vogal com configuração pouco diferente entre as realizações de sujeitos com e sem Down, as produções dessa vogal do grupo masculino apresentam configuração formântica com maior variação entre os sujeitos com e sem Down.

Os sujeitos masculinos apresentam muitas diferenças entre as médias das freqüências formânticas. Só não foram atestadas diferenças significativas para a média de F1 da VI; para F2 da PT2 e para F3 da VI, como podemos observar nos dados apresentados.

Esses resultados evidenciam que a vogal /ε/ apresenta configurações formânticas diferentes, atreladas à presença ou à ausência da síndrome, mas também ao gênero do indivíduo. As vogais produzidas por sujeitos com e sem Down masculinos tendem a ser mais diferentes entre si do que aquelas produzidas por sujeitos com e sem Down femininos.

Ao compararmos as freqüências formânticas médias dos sujeitos femininos com Down com aquelas obtidas para os sujeitos sem Down, observamos que, de um modo geral, elas tendem a ter valores próximos (cf. tabela 25), mas ao procedermos a comparação para as médias formânticas dos sujeitos masculinos com e sem Down, verificamos que os sujeitos masculinos com Down tendem a ter valores médios das freqüências formânticas menores do que a dos sujeitos sem Down (cf. 26).

Tabela 25 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ε/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	AS			SG		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	576.1	1885.9	2937.8	574.4	1819.7	3215.4
PT2	622.2	2082.9	3088.4	564.3	1931.1	3101.9
T	599.9	1990.5	2975.5	632.9	1989.9	3334.2
POST	551.4	1869.3	2846.8	563.5	1965.2	3049.7
AF	-	-	-	-	-	-
VI	720.4	2425.8	3145.0	557.25	2135.0	3223.0
Posição silábica	Sem Down					
	SL			SO		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	506.5	1851.7	2950.6	753.7	1772.8	3186.4
PT2	522.5	1956.9	2848.0	745.2	1669.8	3248.0
T	566.4	1911.5	2807.5	716.9	1826.2	3250.3
POST	491.6	1949.7	3018.0	687.5	1343.7	3324.0
AF	-	-	-	-	-	-
VI	561.8	2298.3	2953.6	701.0	2074.5	3314.4

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Sujeitos femininos com Down possuem valores médios de F1 maiores que os sujeitos desse mesmo sexo sem Down, como podemos verificar a partir dos dados apresentados na tabela 26, valores a partir dos quais podemos afirmar que os sujeitos com Down femininos tendem a produzir a vogal /ε/ com maior grau de abertura que os sujeitos sem Down.

Os sujeitos com Down possuem as frequência médias de F1 para PT1 (**576,1 Hz; 574.4 Hz**) e PT2 (**622.2 Hz; 564.3 Hz**) significativamente maiores que a dos sujeitos sem Down (**PT1 = 506.5 Hz; PT2=522.5 Hz**), o que nos permite afirmar que os sujeitos com Down femininos produzem a vogal média em posições pretônicas abertas, o que é característico do dialeto conquistense.

Nesse sentido, podemos afirmar que os sujeitos femininos com Down de Vitória da Conquista trazem em seu falar as características típicas de sua comunidade lingüística.

Os dados apresentados indicam também diferenças significativas entre as médias de F2 (cf. tabela 25: com Down = 2425.8 Hz; 2135.0; sem Down = 2298.3; 2074.5 Hz) e F3 (cf. tabela 25: com Down = 3145.0 Hz; 3223.0 Hz;

sem Down 2953.6 Hz; 3314.4 Hz) da VI produzida por sujeitos femininos com e sem Down.

A diferença encontrada para os valores médios de F1 na sílaba tônica da vogal produzida por sujeitos femininos com e sem Down, não constitui diferença significativa.

Como já mencionamos em parágrafos anteriores, um quadro diferente desse observado para os sujeitos femininos é encontrado para os sujeitos masculinos.

Enquanto sujeitos femininos com Down tendem a apresentar maiores freqüências formânticas que os sujeitos femininos sem Down, sujeitos masculinos com Down tendem a apresentar valores menores que a dos sujeitos sem Down, como podemos observar na tabela 26.

Tabela 26 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /e/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	400.3	1706.5	2466.0	361.6	1884.7	2683.2
PT2	386.3	1715.2	2559.5	409.6	1751.6	2658.5
T	460.2	1858.5	2644.2	412.8	1993.9	2721.7
POST	405.0	1779.7	2447.0	362.2	1949.7	2742.8
AF	-	-	-	-	-	-
VI	430.5	1931.5	2458.5	-	-	-
Posição silábica	Sem Down					
	ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	493.1	1832.1	2644.9	563.4	1694.1	2497.6
PT2	495.0	1848.5	2682.3	562.1	1843.0	2603.7
T	527.1	1742.4	2643.9	615.8	1795.8	2540.9
POST	429.1	1679.4	2281.0	523.2	1728.0	2460.0
AF	-	-	-	-	-	-
VI	481.4	2085.4	2870.6	517.5	1995.0	2594.5

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Os maiores valores médios de F1 encontrados para os sujeitos sem Down em PT1, PT2 e T (cf. tabela 26) constituem diferenças significativas, como atestam os valores obtidos. Esses maiores valores nos mostram que os sujeitos sem Down realizam a vogal /e/ com maior grau de abertura se comparada com a realização dos sujeitos com Down.

Assim, as menores médias de F1 para PT1 e PT2 atestadas para os sujeitos com Down nos mostram que a vogal / ϵ /, nessas posições, possui um grau de abertura menor do que se é esperado para os sujeitos sem Down. Esses dados constituem fortes evidências de que os sujeitos masculinos com Down, diferentemente dos sujeitos femininos com a síndrome, não apresentam a marca dialetal de realização prototípica da vogal média aberta na posição pretônica.

Dessa forma, podemos verificar mais um traço que torna a realização vocálica dos sujeitos com Down diferente entre os sujeitos do sexo masculino e do sexo feminino.

As diferenças entre as médias de F2 em *PT1* (**com Down: 1706.5 Hz, 1884.7 Hz; sem Down 1832 Hz, 1694 Hz**); *T* (**com Down 1858,5 Hz, 1993.9 Hz; sem Down: 1742 Hz, 1795 Hz**) e *VI* (**com Down: 1931. 5 Hz; sem Down: 2085.4 Hz, 1995.0 Hz**) e entre as médias de F3 em *PT1* (**com Down: 2466.0 Hz, 2683.2 Hz; sem Down: 2644.9; 2497.6 Hz**); *T* (**com Down: 2644.2 Hz 2721.7 Hz; sem Down: 2643.9 Hz, 2540.9 Hz**).

No que se refere às realizações da vogal / ϵ / por sujeitos com e sem a síndrome, podemos fazer as seguintes generalizações:

-sujeitos com e sem Down apresentam, na sílaba tônica, pequena variância na produção da vogal / ϵ / em sílaba tônica, que é a única posição silábica que essa vogal tem valor distintivo;

-a relação entre padrão formântico e grau de tonicidade é diferente entre os sujeitos com e sem Down: os sujeitos sem Down tendem a produzir a vogal mais aberta quando ela se encontra em posição tônica, ao passo que, essa vogal tende a apresentar o mesmo grau de abertura para todos os tipos de tonicidade silábica quando é produzida por sujeitos com Down;

-o padrão formântico da vogal nas diferentes posições silábicas é mais próximo entre os sujeitos femininos com e sem Down do que os sujeitos masculinos com a Síndrome;

-Sujeitos femininos e masculinos com Down apresentam características diferentes no que se refere à marca dialetal de realização da vogal / ϵ / em posição pretônica: os sujeitos femininos com a síndrome tendem a realizar essa vogal na posição pretônica

com grau de abertura ainda maior que os sujeitos femininos sem Down, ao passo que os sujeitos masculinos com Down a realizam com grau de abertura significativamente menor do que os sem a síndrome.

6.3.2 Sobre a vogal média arredondada /ɔ/

Articulada de forma semelhante à vogal [ɛ], a vogal [ɔ] é também considerada como vogal média aberta arredondada. Além da abertura mediana do maxilar, essa vogal apresenta arredondamento dos lábios, como a vogal [u], o que a torna arredondada. Suas zonas de ressonância situam-se entre as frequências medianas.

6.3.2.1 Análise do coeficiente de variação como pista na avaliação da articulação da vogal média arredondada /ɔ/

Tabela 27 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média aberta arredondada /ɔ/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SA	13.13	13.25	10.07	17.36	13.51	13.96	14.51	9.82	4.10	10.41	15.48	6.23				6.78	6.53	3.58	11.4
SG	22.5	17.5	7.3	17.26	14.72	16.55	17.45	9.83	2.94							25.88	15.48	11.19	15.2
SC	19.7	26.1	5.37	9.99	12.16	8.38	8.59	8.94	3.58							3.01	5.46	0.85	10.6
SZ	24.5	16.0	5.01	28.72	11.07	19.39	30.41	18.21	11.70	19.11	7.97	10.70							16.9
Média	20.0	18.2	6.9	18.3	12.9	14.6	17.7	11.7	5.6	14.8	11.7	8.5				11.9	9.2	5.2	13.3

Tabela 28 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média aberta arredondada /ɔ/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SL	18.20	11.54	5.81	11.82	19.64	3.43	10.91	11.31	4.90	1.10	1.74	5.46				15.56	36.72	9.46	11.2
SO	9.74	11.18	5.93	8.05	16.64	3.42	1.83	5.74	2.04							6.75	4.56	2.95	6.6
ST	8.79	15.84	16.83	13.21	16.84	9.49	10.70	9.13	6.50	14.27	15.78	12.50				5.53	4.88	7.53	11.2
SV	8.21	6.53	7.22	8.46	15.13	6.67	3.12	4.44	4.88							4.57	7.30	2.48	6.6
Média	11.2	11.3	8.9	10.4	17.1	5.8	6.6	7.7	4.6	7.7	8.8	9.0				8.1	13.4	5.6	9.1

Como vogal arredondada, a vogal média aberta arredondada, à semelhança do que se observa para a vogal /u/, apresenta menores valores de CV para o F3 tanto nas realizações de sujeito com e sem Down e os menores valores de F3 são encontrados nas sílabas tônicas, que é a sílaba em que essa vogal encontra-se em relação de oposição com as demais vogais.

Por outro lado, a realização atípica dessa vogal em sílaba postônica não final pode ter correlato nos maiores valores de CV para F3, como ocorre com a vogal média aberta não arredondada.

6.3.2.2 Análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média aberta arredondada /ɔ/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down

Tendo por base os resultados dispostos nas tabelas 29 e 30, podemos afirmar que tanto sujeitos com Down quanto sujeitos sem a síndrome tendem a produzir a vogal média com padrão formântico diferenciado em função do grau de tonicidade da sílaba na qual é núcleo.

De acordo com os valores de dispostos nessas tabelas, verificamos que os dois grupos de sujeitos possuem valores médios de F3 diferentes nos diversos tipos silábicos, evidencia de que a vogal média /ɔ/ pode alterar a sua qualidade em função do nível de tonicidade da sílaba.

Assim, verificamos que sujeitos com Down tendem a ter maiores valores de F3 na sílaba T, ao passo que os sujeitos sem Down os possuem em PT2.

Esses resultados constituem pistas que nos mostram que esses dois grupos de sujeitos, ao realizarem a vogal /ɔ/, realizam-na de forma que a diferença entre o tamanho da cavidade anterior e da cavidade posterior é alterada em função do tipo de sílaba.

Para sermos mais precisos, esses resultados são pistas de que os sujeitos com Down, ao produzirem a vogal /ɔ/, na sílaba tônica, produzem-na de forma que se tem uma maior diferença entre cavidade anterior e posterior

do que nas outras posições. Já os sujeitos sem Down, essa maior diferença entre as cavidades é encontrada em PT2.

Essa inferência articulatória é possível justamente pelo fato de, nessas posições silábicas (T e PT2), a vogal possuir maiores valores de F3. Recuperando a relação entre parâmetro acústico e características articulatórias, temos que quanto maior o valor de F3, maior a diferença entre o tamanho da cavidade anterior e posterior.

Tabela 29 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ɔ/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.

Sujeitos Sílabas	AS			SG			SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	585.1	1454.0	2637.09	509.1	1151.57	2916.07	433.3	1061.75	2369.75	342.2	1082.52	2727.89
PT2	590.8	1382.75	2700.08	565.8	1138.50	3061.14	390.0	982.25	2281.50	351.5	1160.00	2432.83
T	723.6	1280.36	2742.29	586.1	1019.73	3424.60	552.0	973.00	2581.60	395.9	1140.07	2535.82
POST	544.5	1302.22	2663.33	-	-	-	-	1061.75	-	418.2	1291.51	2553.17
AF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	685.2	1180.80	2742.40	535.0	1007.40	3104.20	658.0	996.50	2834.00	-	-	2553.18

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Tabela 30 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ɔ/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.

Sujeitos Sílabas	SL			SO			ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	425.7	1456.3	2742.2	706.3	1415.8	3252.2	460.1	1126.9	2161.7	555.1	1241.6	2227.9
PT2	500.1	1420.4	2805.4	731.0	1387.6	3427.6	454.0	1033.0	2473.6	551.0	1089.9	2520.0
T	495.2	1051.4	2590.6	736.9	1200.8	3364.0	495.7	830.2	2150.8	591.2	932.7	2597.3
POST	-	-	-	-	-	-	-	1208.2	2161.7	-	-	-
AF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	524.0	1104.2	2572.2	680.5	1180.5	3333.3	467.4	790.6	2307.4	540.7	899.3	2494.3

Diferenças entre padrão formântico de sujeitos femininos com e sem Down e de sujeitos masculinos com e sem a síndrome também são verificadas, como podemos nos certificar através dos dados dispostos nas tabelas 31 e 32.

Os sujeitos femininos com e sem Down possuem, na realização da vogal média /ɔ/, diferença significativa para os valores de F1 e F3 nas sílabas PT1, PT2 e T, para os valores de F2, na sílaba T e diferença significativa para os valores de F2 e F3 para VI.

Logo, pela tabela 31, podemos afirmar que a vogal /ɔ/ produzida por sujeitos femininos com e sem Down possui as três primeiras freqüências formânticas significativamente diferentes na posição tônica. Assim, nessa posição, essa vogal produzida pelos sujeitos femininos dos dois grupos tende a possuir toda a configuração formântica específica para cada um dos grupos avaliados.

Diferenças também são atestadas, conforme tabela 32, para os valores médios de F1 da vogal /ɔ/ produzida por sujeitos masculinos com e sem Down em PT1, PT2 e T, além da VI.

Ainda de acordo com a tabela 32, atestamos diferenças significativas para F2 das sílabas T e para os valores de F3 das sílabas PT1, POST e VI.

A diferença na configuração formântica da vogal média produzida por sujeitos masculinos com e sem a síndrome, na sílaba tônica, incide sobre os valores médios de F2 e F3, o que difere do resultado encontrado para os sujeitos femininos, para quem obtivemos diferenças não somente nos valores de F2 e F3, como também para os valores médios de F1.

Mas o que de fato torna a vogal /ɔ/ produzida por sujeito feminino com Down diferente daquela produzida por sujeito sem Down e da vogal produzida por sujeito masculino com a Síndrome diferente daquela produzida pelo sujeito sem a síndrome?

Ao avaliarmos os valores das freqüências obtidos para vogal produzida por sujeito feminino com e sem a síndrome, verificamos que não é possível encontrar um valor médio de freqüência que seja padrão para os sujeitos femininos com e sem Down. Um sujeito com Down pode, por exemplo, possuir a maior freqüência para um determinado formante e um outro sujeito pode possuir a menor freqüência para o mesmo formante.

Essa é a situação encontrada para as frequências de F2 de T: **SA** possui a maior frequência de F2 (**1280,36 Hz**) e **SG** a menor frequência (**1019.73 Hz**).

Tabela 31 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ɔ/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	SA			SG		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	585.1	1454.0	2637.09	509.1	1151.57	2916.07
PT2	590.8	1382.75	2700.08	565.8	1138.50	3061.14
T	723.6	1280.36	2742.29	586.1	1019.73	3424.60
POST	544.5	1302.22	2663.33	-	-	-
AF	-	-	-	-	-	-
VI	685.2	1180.80	2742.40	535.0	1007.40	3104.20

Posição silábica	Sem Down					
	SL			SO		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	425.7	1456.3	2742.2	706.3	1415.8	3252.2
PT2	500.1	1420.4	2805.4	731.0	1387.6	3427.6
T	495.2	1051.4	2590.6	736.9	1200.8	3364.0
POST	-	-	-	-	-	-
AF	-	-	-	-	-	-
VI	524.0	1104.2	2572.2	680.5	1180.5	3333.3

Assim, sujeitos femininos com Down podem possuir realizações da vogal /ɔ/ com valores médios das frequências formânticas maiores ou menores do que as aquelas produzidas pelos dos sujeitos sem Down.

Por outro lado, conforme os dados apresentados na tabela 32, sujeitos masculinos com Down tendem a apresentar valores médios das frequências formânticas menores do que as realizadas por sujeitos masculinos sem a síndrome.

Tabela 32 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /ɔ/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	433.3	1061.75	2369.75	342.2	1082.52	2727.89
PT2	390.0	982.25	2281.50	351.5	1160.00	2432.83
T	552.0	973.00	2581.60	395.9	1140.07	2535.82
POST	-	1061.75	-	418.2	1291.51	2553.17
AF	-	-	-	-	-	-

VI	658.0	996.50	2834.00	-	-	2553.18
Posição silábica	Sem Down					
	ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	460.1	1126.9	2161.7	555.1	1241.6	2227.9
PT2	454.0	1033.0	2473.6	551.0	1089.9	2520.0
T	495.7	830.2	2150.8	591.2	932.7	2597.3
POST	-	1208.2	2161.7	-	-	-
AF	-	-	-	-	-	-
VI	467.4	790.6	2307.4	540.7	899.3	2494.3

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

As menores freqüências formânticas obtidas nos valores médios de F1 das sílabas PT1, PT2, T e VI, nos valores médios de F2 da sílaba T e POST e nos valores médios de F3 das sílabas PT1 e VI na vogal produzida por sujeitos com a síndrome constituem diferenças significativas.

Nesse sentido, podemos afirmar que a vogal produzida por esses sujeitos tendem a ser menos abertas que a vogal produzida pelo sujeito sem a síndrome quando esse segmento vocálico está em PT1, PT2, T e VI; mais recuada quando se encontra em T e possui menor diferença entre o tamanho da cavidade anterior e posterior em PT1.

Os menores valores médios de F1 obtidos para a vogal média realizada pelos sujeitos com Down nas posições pretônicas são pistas robustas que nos indicam que esses sujeitos não trazem, de forma tão evidente, em sua fala, a característica dialetal do abaixamento vocálico em sílabas pretônicas.

Esse resultado é diferente daquele encontrado para os sujeitos femininos com Down, cujas realizações da vogal média arredondada em sílabas pretônicas caracterizam-se por uma abertura significativamente maior do que às realizadas pelos sujeitos femininos sem Down.

A análise da realização das vogais médias /ɔ/ realizadas por sujeitos com e sem Down pode ser assim sistematizada:

-alta variabilidade de realização nas posições pretônicas e baixa variabilidade na posição tônica, posição na qual temos de fato o seu valor opositivo /ɔ/;

-a relação entre configuração formântica e grau de tonicidade silábica é evidente na fala dos sujeitos sem Down. Esse grupo de sujeitos tende a produzir essa vogal com maior grau de abertura nas sílabas pretônicas;

-a vogal /ɔ/ produzida por sujeitos masculinos com Down possui mais diferenças em sua configuração do que a dos sujeitos femininos com a Síndrome, se a contrastarmos com as configurações da vogal realizada por sujeitos masculinos e femininos sem Down, respectivamente,

-sujeitos femininos com Down possuem sua fala dialetalmente (no que se refere a abertura da vogal na posição pretônica) mais caracterizada do que os sujeitos masculinos sem Down.

6.3.3 Sobre a vogal média fechada não arredondada /e/

Com articulação intermediária entre as vogais médias abertas e as médias fechadas, como as vogais médias abertas, a vogal /e/ é uma vogal que apresenta articulação mais próxima da vogal fechada. Dessa forma, é uma vogal classificada como vogal média fechada. Os resultados obtidos são apresentados a seguir.

6.3.3.1 Sobre a análise do Coeficiente de Variação como pista na avaliação da articulação da vogal média fechada não arredondada /e/

Tabela 33– Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média fechada não arredondada /e/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.

Sujeito s	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Médi a
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SA	9.97 3	20.0 3	11.8 1	4.95	25.4 4	11.6 4	23.3	34.6 0	11.9 2	7.56	14.3 9	14.7 5	3.63	4.03	5.0 3	7.56	14.3 9	14.7 5	13.3
SG	20.5	13.1 9	7.86	13.1 2	7.10	6.67	16.2	10.3 7	7.68	23.7 6	18.9 0	7.17	16.3 5	5.01	4.4 2	20.5 2	13.1 9	7.86	12.2
SC	5.36	6.68	4.76	14.2 4	10.5 6	6.61	22.7	4.74	3.13	10.6 4	11.7 7	8.05				4.69	2.72	4.84	8.1
SZ	23.3 7	23.8 8	9.96	59.0 8	25.7 1	10.8 5	87.3 1	21.7 9	13.7 7	30.1 6	27.0 7	8.86	21.7 4	19.6 4	6.4 0				26.0
Média	14.8	15.9	8.6	22.8	17.2	8.9	37.4	17.9	9.1	18.0	18.0	9.7	13.9	9.6	5.3	10.9	10.1	9.2	14.3

Tabela 34 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média fechada não arredondada /e/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.

Sujeito s	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Médi a
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SL	23.2 8	19.0 6	10.8 3	18.3 3	10.1 4	6.8 1	8.63	9.55	4.34	9.02	15.6 9	4.13	10.4 6	17.9 8	6.3 2	12.6 4	7.9 2	6.5 7	11.2
SO	7.67	4.10	5.66	4.11	14.8 4	3.3 0	5.46	30.1 7	12.5 5	12.0 3	15.9 8	9.85	5.29	5.72	4.4 8	7.67	4.1 0	5.6 6	8.8
ST	14.0 8	9.09	7.39	5.29	4.26	7.3 0	4.89	3.52	9.70	10.9 0	15.7 9	11.9 3				2.32	1.8 6	1.3 6	7.3
SV	7.78	9.50	11.8 2	10.4 2	8.81	6.8 0	15.2 0	5.89	4.74	14.7 9	19.0 2	7.40				1.72	5.4 2	2.6 5	8.8
Média	13.2	10.4	8.9	9.5	9.5	6.1	8.5	12.3	7.8	11.7	16.6	8.3	7.9	11.9	5.4	6.1	4.8	4.1	9.1

Em termos de homogeneidade ou heterogeneidade de realizações, as vogais médias fechadas não arredondadas seguem o padrão das vogais arredondadas, pois apresentam menores valores de CV para as frequências do terceiro formante.

6.3.3.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média fechada não arredondada /e/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down

Como ocorrera nas demais vogais, a relação entre o padrão formântico e o grau de tonicidade silábico é estabelecida de forma diferente para as realizações da vogal /e/ falada pelos sujeitos com e sem Down.

Como apresentamos na tabela 33, diferenças significativas foram encontradas para F1.

Quando avaliamos os resultados obtidos para os sujeitos sem Down, como apresentado na tabela 34, verificamos que três dos quatro sujeitos avaliados apresentam diferença significativa para a média do segundo formante. Assim, esses resultados evidenciam que os sujeitos sem Down tendem a produzir a vogal /e/ com diferenças significativas em função do grau e de tonicidade

Avaliando os valores médios das frequências formânticas, para sujeitos com Down e sem Down, verificamos que, nos casos onde foram atestadas diferenças, os maiores valores médios das frequências encontram-se em T. Assim, temos a maior frequência média de F1 de **SA** na sílaba tônica (544.1 Hz).

Para **SG** e **SZ**, para quem obtivemos diferenças significativas para as médias de F3, temos também as maiores frequências em T, a saber: F3 de T para **SG** = 3088.6 Hz e para **SZ** = 2868.8 Hz.

Ainda com relação aos dados de **SG**, podemos observar que a média da frequência do terceiro formante de **PT2**, 3059.7 Hz, é muito próxima à média de T, 3088.6 Hz, o que nos sugere que, para esse sujeito, **T** e **PT2** possuem significativamente os maiores valores médios de F3.

Como vimos **SZ** também possui o maior valor de F3 na *T*, mas, diferentemente de **SG**, esse sujeito não possui o valor médio de F3 da *PT2*, 2583 Hz, próximo da *T*, mas sim da *PT1*, 2601.7 Hz.

Diante disso, podemos afirmar que, apesar de esses sujeitos possuírem a frequência em *T* significativamente maior, a relação estabelecida entre os valores médios de F3 da *T*, da *PT2* e da *PT1* é diferente entre eles: **SG** possui as médias de F3 de *T* e *PT2* próximas entre si e distantes de *PT1*, ao passo que **SZ** possui as médias de *PT2* e *PT1* próximas entre si e distantes da de *T*.

Tabela 35 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /e/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.

Sujeitos Sílabas	AS			SG			SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	488	2189.5	2993.9	509.5	1747.3	2888.6	405.7	1869.3	2632.7	316.6	1806.9	2601.7
PT2	451.3	2079.1	2975.8	470.8	1962.7	3059.7	373.3	1914.8	2768.2	396.3	1921.1	2583.5
T	544.1	2286.1	3079.8	487.0	2074.9	3088.6	365.5	2054.3	2789.5	493.3	2097.4	2868.8
POST	485.8	1992.0	2859.3	470.1	1868.3	2918.3	366.0	1895.0	2659.4	369.2	1852.2	2722.1
AF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	484.3	2167.3	2840.7	486.2	2239.8	2821	332	2155.5	2701.5	-	-	-

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Tabela 36 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /e/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.

Sujeitos Sílabas	SL			SO			ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	453.7	2046.4	2817.	574.4	2006.2	2988.2	405.2	1970.0	2723.2	447	1859.1	2548.1
PT2	405.6	2099.8	2875.1	577.5	2185.2	3049.3	367.5	2008.0	2719.4	394.7	1925.7	2476.4
T	430.4	2342.5	3056.9	548.2	2410.3	3306.5	405.6	2090.4	2741.9	447.9	2126.0	2628.7
POST	408	1976.3	2916.6		2074.7	3239.4	365.9	1610.9	2222.5	431.8	1583.2	2516.3
AF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	445.4	2202.4	2873.4	561	2380.	3279.8	2935.4	2050.8	2935.4	408	2173.3	2750.3

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Já para os sujeitos sem Down, somente nos dados de **SL** não encontramos diferença significativa para qualquer uma das médias das frequências formânticas e encontramos nos dados de todos os demais sujeitos, **SO**, **ST** e **SV**, com diferença para as médias de F2. O sujeito **ST**, além de apresentar diferença significativa para os valores de F2, apresenta também diferença significativa para os valores médios de F1 e F2 (cf. tabela 34).

Observando as médias de frequências formânticas, obtidas a partir da realização do vogal /e/ realizada pelos sujeitos sem Down (cf. tabela 36), verificamos que a frequência de F2 em *T* é maior para todos os sujeitos analisados. Podemos verificar também que essas médias de F2 em *T* são valores bem distantes das médias obtidas em F2 de *PT1* e *PT2*.

Além dos maiores valores de F2 em *T*, de acordo com as médias apresentadas na tabela 36, verificamos, ainda de acordo com essa tabela, que esses sujeitos apresentam as médias de F2 da *PT2* maiores que as médias de *PT1*: **SO** possui valores de F2 de *T*=2410.2 Hz; *PT2* = 2185.2 Hz e *PT1* = 2006.2 Hz; **ST** possui *T*= 2090.4 Hz, *PT2*= 2008.0 Hz e *PT1* = 1970.0 Hz; **SV** tem *T*=2126 Hz; *PT2*=1925 Hz e *PT1*=1859.1 Hz.

Apesar de não encontramos diferença significativa para F2 de **SL**, podemos observar, nos valores médios da frequência de F2, a mesma tendência observada para os demais sujeitos: *T*=2342.5 Hz; *PT2*=2099.8 Hz e *PT1*=2046.4 Hz.

Ao compararmos esses resultados obtidos para os sujeitos sem Down com aqueles obtidos para os sujeitos com Down, somos capazes de afirmar que os sujeitos sem Down tendem a produzir a vogal /e/ com um grau de anterioridade significativamente maior na sílaba tônica. Esse grau de anterioridade vai diminuindo da *T* para a *PT2* e da *PT2* para a *PT1*. Esse padrão não é, contudo, observado para os sujeitos com Down.

Essa tendência de maior anterioridade na sílaba tônica encontrada para os sujeitos sem Down não é atestada para os sujeitos com Down, que marca a relação entre padrão formântico e tipo de tonicidade silábica por meio do F3, ou seja, através de proporções diferenciadas dos tamanhos da cavidade anterior e posterior.

Diferentemente dos sujeitos sem Down, os sujeitos com a síndrome não apresentam um padrão formântico bem delimitado para a vogal produzida nos

diferentes tipos silábicos. Esses sujeitos possuem as freqüências de T iguais a de PT2 e diferentes de PT1, ou podem possuir as freqüências de PT2 iguais e de PT1 e diferentes de T.

O que caracteriza a vogal /e/ produzida em T e/ou em PT2 é um maior valor de F3, evidência de que essas vogais são produzidas com a cavidade anterior menor que a cavidade posterior.

Com base no que foi apresentado até aqui, podemos afirmar que os sujeitos com e sem Down estabelecem de forma distinta a relação entre padrão formântico da vogal /e/ e o tipo de tonicidade silábica. Além disso, nossos dados permitem afirmar também, com base nas tabelas 35 e 36, que os dois grupos de sujeitos avaliados, a depender do sexo, possuem padrões formânticos distintos dessa vogal nos diferentes tipos silábicos.

Assim, sujeitos femininos com e sem Down podem produzir a vogal /e/ com padrão formântico completamente diferente em todos os diversos tipos silábicos, como pode ser atestado pelos dados.

A vogal /e/ produzida por sujeitos femininos com e sem Down apresenta diferenças significativas em F1, F2 e F3 quando está em PT1, PT2, T e POST. Quando é produzida como VI, apresenta diferença em F1.

No caso dos sujeitos masculinos com e sem Down, a vogal /e/ produzida por eles possui padrões formânticos que diferem em F1 como acontece para PT1 e VI e em F3 como podemos observar em PT2, POST e VI.

Ao contrastarmos os resultados apresentados nas tabelas 37 e 38, somos capazes de afirmar que a vogal /e/ produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down são mais diferentes entre si do que aquelas produzidas pelos sujeitos masculinos com e sem a síndrome. Em outras palavras, essa vogal produzida pelos sujeitos masculinos possui pequenas diferenças em suas configurações enquanto que as produzidas pelos sujeitos femininos se caracterizam por maiores diferenças em sua configuração formântica.

As diferenças encontradas na configuração formântica da vogal produzida por sujeitos femininos com e sem a síndrome podem ser visualizadas a partir das médias dispostas na tabela 37.

Tabela 37 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /e/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	AS			SG		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	488	2189.5	2993.9	509.5	1747.3	2888.6
PT2	451.3	2079.1	2975.8	470.8	1962.7	3059.7
T	544.1	2286.1	3079.8	487.0	2074.9	3088.6
POST	485.8	1992.0	2859.3	470.1	1868.3	2918.3
AF	-	-	-	-	-	-
VI	484.3	2167.3	2840.7	486.2	2239.8	2821
Posição silábica	Sem Down					
	SL			SO		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	453.7	2046.4	2817	574.4	2006.2	2988.2
PT2	405.6	2099.8	2875.1	577.5	2185.2	3049.3
T	430.4	2342.5	3056.9	548.2	2410.3	3306.5
POST	408	1976.3	2916.6		2074.7	3239.4
AF	-	-	-	-	-	-
VI	445.4	2202.4	2873.4	561	2380	3279.8

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

A análise detalhada dos valores médios das freqüências formânticas nos mostra que as diferenças significativas encontradas para a vogal produzida por sujeitos femininos com e sem Down não estão efetivamente associadas ao fato de o sujeito ter ou não a síndrome, como é claramente evidenciado para as demais vogais até aqui avaliadas.

Essa hipótese pode ser facilmente atestada se observamos que um sujeito feminino sem Down pode produzir a vogal com o menor valor formântico médio em um determinado tipo silábico, ao mesmo tempo em que, um outro sujeito, também sem a síndrome, pode produzi-la, nesse mesmo contexto silábico com o maior valor formântico médio. É o ocorre com o valor médio de F1 em *PT1*, *PT2*, *T*, *POST*, e *VI* que são os menores na vogal produzida por **SL** sujeito sem Down (na ordem, 453.7 Hz, 405.6 Hz, 430.4 Hz, 408.0 Hz e 445.4 Hz, cf. tabela 61), e os maiores para a vogal produzida por **SO**, sujeito também sem a síndrome (574.4 Hz, 577.5 Hz, 548.2 Hz e 561.0 Hz, sem ocorrência da *POST*).

Os valores médios de F2 constituem em outro argumento favorável à hipótese de que as diferenças significativas encontradas para a vogal

produzida por sujeitos femininos com e sem Down não estão atreladas ao fato de o sujeito ter ou não a síndrome. Basta observarmos os valores médios do segundo formante de **SA**, sujeito com Down. Esses valores, em todos os tipos silábicos (*PT1=2189.5 Hz*, *PT2=2079.0 Hz*, *T= 2286.1 Hz*, *POST=1992.0 Hz*, *VI=2167.3 Hz*), estão nas faixas dos valores médios de **SL**, (*PT1=2046.4 Hz*, *PT2=2099.8 Hz*, *T= 2342.5 Hz*, *POST=1976.3 Hz*, *VI=2202.4 Hz*) e **SO** (*PT1=2006.2 Hz*, *PT2=2185.2 Hz*, *T= 2410.3 Hz*, *POST=2074.7 Hz*, *VI=2380 Hz*) que são sujeitos sem a síndrome, e bem maiores que os valores médios obtidos por **SG** (*PT1=1747.3 Hz*, *PT2=1962.7 Hz*, *T= 2074.9 Hz*, *POST=1868.3 Hz*, *VI=2239.8 Hz*), que é um sujeito com a síndrome.

A análise dos valores médios de F3 acena para a mesma direção das análises das médias de F1 e F2. **SA** e **SG**, sujeitos com Down, possuem valores médios de F3 da *T* próximos, respectivamente, *3079.8 Hz*, *3088.6 Hz*, ao de **SL** (*3056.9 Hz*), sujeito sem a síndrome; enquanto **SO**, sem a síndrome, possui o valor médio desse terceiro formante maior que os dos demais sujeitos, qual seja, *3306.5 Hz*. Além disso, os quatro sujeitos avaliados (com e sem Down) possuem valores médios de F3 nas sílabas PT1 e PT2 em faixas de frequências próximas entre si, de acordo com os dados apresentados na tabela 38.

Diante dessas análises, não podemos afirmar, portanto, que as diferenças estatísticas encontradas para a vogal média /e/ produzida por sujeitos femininos com e sem Down se devam ao fato de o sujeito possuir ou não a síndrome. Assim, para essa vogal, esses sujeitos femininos não produzem essa vogal com configuração formântica que seja característica de um sujeito com ou sem síndrome de Down. Sujeitos femininos com e sem Down não apresentam diferença na configuração formântica da vogal produzida eles.

O quadro delineado na comparação da vogal /e/ produzida por sujeitos masculinos com e sem Down não é diferente desse que acabamos de esboçar para a análise feita para os sujeitos femininos, apesar de, em um primeiro momento, esses quadros parecerem diferentes em função dos valores significativos de *p*. Na comparação da realização vocálica dos sujeitos masculinos com e sem Down isso não ocorre nos mesmos contextos nem em

mesma quantidade daqueles encontrados para os sujeitos femininos com e sem Down.

Dados os valores médios das frequências formânticas, como apresentados na tabela 65, (F1 de *PT1* e *VI*; F3 de *PT2*, de *POST* e *VI*, cf. tabela 36), podemos afirmar que a hipótese levantada para as diferenças significativas dos sujeitos femininos não poderem ser atribuídas ao fato de esses sujeitos possuírem ou não a síndrome também pode ser estendida para os sujeitos masculinos.

Tabela 38 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /e/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	405.7	1869.3	2632.7	316.6	1806.9	2601.7
PT2	373.3	1914.8	2768.2	396.3	1921.1	2583.5
T	365.5	2054.3	2789.5	493.3	2097.4	2868.8
POST	366.0	1895.0	2659.4	369.2	1852.2	2722.1
AF	-	-	-	-	-	-
VI	332	2155.5	2701.5	-	-	-
Posição silábica	Sem Down					
	ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	405.2	1970	2723.2	447	1859.1	2548.1
PT2	367.5	2008.0	2719.4	394.7	1925.7	2476.4
T	405.6	2090.4	2741.9	447.9	2126.0	2628.7
POST	365.9	1610.9	2222.5	431.8	1583.2	2516.3
AF	-	-	-	-	-	-
VI	335.4	2050.8	2935.4	408	2173.3	2750.3

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Diante dessas médias, observamos que, à semelhança do que foi observado para F1 da vogal em *PT1* e *VI* realizada pelos sujeitos femininos, os sujeitos masculinos sem Down, possuem no mesmo contexto de análise, qual seja, F1 de *PT1* e *VI*, menores e maiores valores das frequências formânticas. **ST**, sujeito masculino sem Down, possui o valor médio de F1 em *PT1* igual a 405.2 Hz e em *VI* igual a 335.4 Hz, os menores valores dentre aqueles obtidos para sujeitos masculinos com e sem Down. Nesses mesmos contextos, os maiores valores médios de F1, 447 Hz e 408 Hz, pertencem ao padrão formântico de **SV**, sujeito masculino também sem a síndrome.

Os valores de F3 na *POST* evidenciam igualmente falta de relação entre padrão formântico e presença ou ausência da síndrome, pois o sujeito **SV**, que é um sujeito sem Down, possui o valor do F3 da vogal nessa posição igual 2516.3 Hz, valor que está mais próximo ao valor médio obtido para **SC**, que é um sujeito com Down, qual seja, 2659.4 Hz, do que ao valor de 2222 Hz, obtido por **ST**, sujeito sem a síndrome.

A análise da configuração formântica da vogal /e/ produzida pelos dois grupos de sujeitos desta pesquisa pode ser assim sumarizada:

- a vogal /e/ apresenta variabilidade mediana em sua produção, possuindo o menor valor de variabilidade no terceiro formante;
- a relação entre o padrão formântico e o grau de tonicidade silábico é estabelecida de forma diferente para as realizações da vogal /e/ falada pelos sujeitos com e sem Down: a vogal produzida pelos sujeitos sem Down tendem a apresentar alteração no seu grau de anterioridade em função do tipo de tonicidade silábica; padrão que não se observa para os sujeitos com a síndrome;
- os sujeitos sem Down tendem a produzir a vogal /e/ com um grau de anterioridade significativamente maior na sílaba tônica. Esse maior grau de anterioridade vai diminuindo de T para a PT2 e da PT2 para a PT1;
- os sujeitos com a síndrome não apresentam um padrão formântico bem delimitado para a vogal produzida nos diferentes tipos silábicos. Esses sujeitos possuem as freqüências de F1 e F2 iguais em todos os tipos silábicos e freqüências de F3 de T iguais a de PT2 e diferentes de PT1, ou podem possuir as freqüências de PT2 iguais e de PT1 e diferentes a T;
- a vogal produzida por sujeito com Down pode ter maior grau de abertura na sílaba tônica e tende a ter menor tamanho da cavidade anterior na sílaba tônica, que, por vezes, pode estar próximo aos valores encontrados na *PT1* e/ou *PT2*.
- as diferenças encontradas entre a configuração formântica da vogal produzida por sujeitos femininos com e sem Down e sujeitos masculinos com e sem Down não podem ser atribuídas ao fato de esses sujeitos possuírem ou não a Síndrome, haja vista que os sujeitos sem a Síndrome podem apresentar a vogal com os valores médios de freqüências formânticas mínimo e máximo, ou, ainda, sujeitos com e sem Down podem apresentar esses valores próximos entre si. As diferenças estatísticas atestadas devem a outros fatores que devem ser investigados, pois não é possível

estabelecer um padrão formântico que seja característico de um ou outro grupo estudado.

6.3.4 Sobre a vogal média fechada arredondada /o/

A vogal /o/ como a vogal /e/ é uma vogal média realizada entre a vogal fechada e a vogal aberta, tendendo mais para a vogal alta. Difere da vogal /e/ pelo fato de apresentar arredondamento dos lábios, a semelhança da vogal /u/.

6.3.4.1 Sobre a análise do Coeficiente de Variação como pista na avaliação da articulação da vogal média fechada arredondada /o/

Seguem, abaixo, as tabelas que apresentam os resultados do coeficiente de variação da média fechada arredondada:

Tabela 39– Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média fechada arredondada /o/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos com síndrome.

Sujeito s	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Médi a
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SA	12.4 5	17.3 6	7.54	8.67	17.5 9	3.75	12.1 9	10.8 7	4.32							10.6 2	11.4 5	26.2 9	11.9
SG	16.9 8	6.55	5.76	18.1 8	5.45	3.57	14.0 3	16.9 6	13.1 7	17.4 5	15.4 3	12.8 5	17.8 8	15.7 8	23.2 9	3.97	4.62	2.07	11.9
SC	6.13	28.5 5	4.59	9.13	24.1 5	6.38	8.59	11.0 1	4.97	16.0 8	15.2 5	5.02				15.1 9	9.22	0.21	11.0
SZ	25.0 6	44.4 3	16.8 8	25.6 1	39.3 7	24.4 0	36.4 6	35.0 7	23.8 5										30.1
Média	15.2	24.2	8.7	15.4	21.6	9.5	17.8	18.5	11.6	16.8	15.3	8.9	17.9	15.8	23.3	9.9	8.4	9.5	14.9

Tabela 40 – Avaliação do Coeficiente de Variação (CV) dos valores de F1, F2 e F3 da vogal média fechada arredondada /o/ em sílaba pretônica 1 (PT1) pretônica 2 (PT2), tônica (T), Postônica não final (POST), átona final (AF) e vogal isolada produzida por sujeitos sem síndrome.

Sujeitos	PT1 (%)			PT2 (%)			T (%)			POST (%)			AF (%)			VI (%)			Média
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3	
SL																			
SO	14.52	5.50	6.93	6.12	27.18	7.40	17.23	18.57	6.30	11.98	12.89	5.71				10.1 3	33.8 6	27.74	14.1
ST	6.74	12.11	5.71	5.19	11.70	2.77	12.91	4.15	3.47	2.67	3.57	3.96				6.97	1.79	2.67	5.8
SV	8.37	8.52	10.0	11.07	30.42	8.50	4.72	6.78	6.70	8.44	14.34	8.80				12.2 4	10.2 1	3.78	10.2
SL	15.11	3.45	6.46	13.03	18.20	4.27	4.74	8.12	6.20	13.26	7.91	5.87				2.56	3.12	3.92	7.7
Média	11.2	7.4	7.3	8.9	21.9	5.7	9.9	9.4	5.7	9.1	9.7	6.1				8.0	12.2	9.5	9.5

A vogal média fechada arredondada apresenta menor variabilidade de realizações para as frequências do terceiro formante, como ocorre nas vogais arredonda /u/ e /ɔ/ e na vogal média fechada não arredada /e/.

6.3.4.2 Sobre a análise do padrão formântico (F1, F2 e F3) da vogal média fechada arredondada /o/ em diferentes posições silábicas produzida por sujeitos com e sem Down

Diferenças significativas são encontradas para a vogal /o/ produzida por sujeitos com e sem Down em diversos graus de tonicidade silábica como mostram as tabelas 41 e 42.

Todavia, essas diferenças atestadas não são comuns entre os sujeitos com Down, conforme tabela 41, diferenças essas, que por sua vez não coincidem com aquelas encontradas para os sujeitos sem Down, conforme tabela 42.

Como podemos verificar na tabela 42, os sujeitos **SA** e **SC** não realizam a vogal /o/ com diferença em seu padrão formântico nas sílabas *PT1*, *PT2*, *T*, *POST* e *VI*, pois os valores encontrados para esses sujeitos são, para os três formantes avaliados.

Esses resultados são fortes evidências de que os sujeitos com Down não realizam a vogal /o/ com padrões formânticos característicos para um ou outro tipo silábico. As diferenças atestadas constituem evidências para a hipótese de que essas diferenças estejam mais relacionadas às características individuais do que a um padrão formântico que possa estar associado à síndrome.

Essa mesma hipótese não pode ser atribuída aos resultados obtidos para os sujeitos sem a síndrome, pois, para esse grupo de sujeitos, encontramos para todos os indivíduos avaliados diferença significava em F2, como podemos observar na tabela 42.

Os sujeitos **SL**, **SO**, **ST** e **SV** possuem valores em F2 o que evidenciam que a vogal /o/ pode ter a sua qualidade vocálica alterada em função do grau de tonicidade da sílaba na qual ela é núcleo.

A análise dos valores médios das freqüências formânticas, como dispostos na tabela 41, mostra-nos que a vogal /o/ produzida por **SG** possui um valor médio de F2 em *T* que é menor do que os valores médios de F2 obtidos nos demais tipos silábicos. Verificamos também que *PT1* e *PT2* possuem valores médios próximos entre si, o que significa que, nesses tipos silábicos, a vogal não apresenta diferença de F2, que além de serem diferentes da *T* são igualmente diferentes da realização atípica dessa vogal em *POST*, cujo valor de F2 é o maior dentre todos os tipos silábicos avaliados.

A análise dos valores médios das freqüências formânticas, mostra-nos que a vogal /o/ produzida por **SG** possui um valor médio de F2 em *T* (937 Hz) que é menor do que os valores médios de F2 obtidos nos demais tipos silábicos. Verificamos também que *PT1* (F2=965 Hz) e *PT2* (971.93 Hz) possuem valores médios próximos entre si, o que significa que, nesses tipos silábicos, a vogal não apresenta diferença de F2 e que, além de serem diferentes da *T* são igualmente diferentes da realização atípica dessa vogal em *POST*, cujo valor de F2 é o maior dentre todos os tipos silábicos avaliados, qual seja 1156,13 Hz.

Além da diferença atestada para F2 na produção de **SG**, foi atestada também é importante em F3. Nesse último caso, a partir da análise dos valores médios das freqüências formantes, ainda com base na tabela 41, verificamos que *T* e *PT2* possuem valores próximos (3079.8 Hz e 3041.3 Hz), indícios de que, nesses dois contextos, a vogal não se diferencia.

Verificamos ainda que o maior valor de F3 encontrado em *PT1*, a saber, 3342.5 Hz, pode ser uma pista de que a vogal, nesse contexto, seja produzida de forma diferente da vogal produzida em *T*, *PT2* e em *POST* que, por sua vez, pelo fato de possuir o menor valor de F3, 2563.9 Hz, também é diferente de *T* e *PT2*.

De acordo com a tabela 43, os valores médios das freqüências de F3 em *PT1* (2574.7 Hz), *PT2* (2712.0Hz) e *T* (2366.2 Hz) encontrados para **SZ**, possuem diferença significativa entre si. Logo, esse sujeito, ao realizar a vogal /o/, tende a produzi-la com o tamanho das cavidades anterior e posterior com

proporções diferentes nesses três contextos silábicos. A vogal na posição tônica, por ter o menor valor de F3, tende a ter a cavidade anterior maior e a cavidade posterior maior se comparada com as outras posições.

O menor valor de F3 na posição tônica (posição em que as articulações vocálicas são mais canônicas) mostra que na outras posições algum deslocamento de centralização (ou anteriorização) daquela vogal é possível de ser observada. Na posição PT2, para qual obtivemos o maior valor de F3, a vogal tende a ter menor cavidade anterior e maior cavidade posterior.

Para os sujeitos sem a síndrome, encontramos, sem exceção, valores significativos para F2 (cf. tabela 44), evidência de que esses sujeitos tendem a produzir a vogal /o/ com alteração no grau de anterioridade em função do tipo de tonicidade da sílaba da qual é núcleo.

A mudança na qualidade dessa vogal produzida pelos sujeitos sem Down pode ser verificada ao avaliarmos os valores médios das frequências de F2 da vogal produzida por eles. Os sujeitos avaliados possuem em média os valores de F2 menores em T: **SL** = 901.6 Hz ; **SO**=1031.87 Hz; **ST**=753 Hz e **SV**=745.56 Hz e maiores em PT1 e PT2 (**SL**: *PT1* = 1407 Hz e *PT2* = 1195.33 Hz ; **SO**: *PT1* = 1237.33 Hz e *PT2* = 1278.67 Hz; **ST**: *PT1* = 964.42 Hz e *PT2* = 949.07 Hz e **SV**: *PT1* = 1124.38 Hz e *PT2* = 1005.78 Hz)

Os menores valores em T e os maiores valores em PT1 e PT2 apurados para esse grupo de sujeitos sugerem fortemente que o grupo realiza a vogal /o/ de forma menos recuada nas sílabas PT1 e PT2 se contrastarmos com a vogal realizada em sílaba tônica. Assim, podemos afirmar que para esses sujeitos a vogal média fechada arredondada possui qualidade diferenciada em função do grau de tonicidade da sílaba na qual ela se encontra.

Tabela 41 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /o/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos com Down.

Sujeitos Sílabas	SA			SG			SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	472.3	1246	2704.1	436	965.5	3342.5	305.5	1200.5	2461.5	297.2	1267.30	2574.7
PT2	471.6	1204.5	2684.5	452.7	971.93	3041.3	387.75	969	2660.75	326.2	1543.05	2712.0
T	522.9	1054.29	2871.7	480.2	937.23	3079.8	369.83	894	2670.5	390.9	1253.35	2366.2
POST	-	-	-	483.1	1156.13	2563.9	317	814	2642.8	-	-	-
AF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	494	1095.8	2933.4	438.3333	883.67	3160.0	363	728.5	2746	-	-	-

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Tabela 42 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /o/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos sem Down.

Sujeitos Sílabas	SL			SO			ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	453	1407	2837.1	585	1237.33	3432.75	411.75	964.42	2472.8	420.63	1124.38	2518
PT2	426.7	1195.33	2750.7	614.13	1278.67	3317.3	402.71	949.07	2318.4	452.56	1005.78	2486.8
T	379.87	901.6	2648.6	537.8	1031.87	3381.5	381.33	753.47	2358.7	402.44	745.56	2537.1
POST	418.75	1411.17	2695.6	558.82	1336.27	3134.9	392.33	1223.67	2218.9	447.14	1240.86	2395.1
AF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI	327	853.5	2495	506.8	997.6	3211.2	359.8	672	2225.2	450	783	2535.3

Diferença significativas são igualmente verificadas quando se comparam as realizações dos sujeitos femininos com e sem Down e dos sujeitos masculinos com e sem síndrome, conforme tabelas 43 e 44.

Conforme tabela 69, diferenças significativas são encontradas para os valores médios de F1 para todos os tipos silábicos, para os valores médios de F2 em *PT1*, *PT2* e *POST* e para F3 em *PT1*, *PT2*, *T* e *POST*.

Com uma análise realizada somente com base nesses valores de p, podemos afirmar que essa vogal produzida por sujeitos femininos com Down são diferentes daquela produzida sem Down. O que é também atestado para os sujeitos masculinos. Pelos valores, verificamos que o padrão formântico da vogal produzida por sujeitos com a síndrome é significativamente diferente do padrão formântico da vogal produzida por sujeito masculino sem. As diferenças encontradas são nos valores médios de F1 de *PT1*, *PT2*, *POST* e *VI*, para F2 de *PT1*, *T* e *POST* e para F3 de *T*, *POST* e *VI*.

À semelhança do que ocorre com a vogal /e/, ao avaliarmos os valores médios das frequências formânticas, percebemos que, para os sujeitos femininos, as diferenças encontradas não devem ser atribuídas efetivamente à presença ou à ausência da síndrome, pois não é possível estabelecer um padrão formântico específico para os sujeitos femininos com Down e um outro padrão específico para os sujeitos femininos sem Down (cf. tabela 43).

Tabela 43 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /o/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST) e Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos feminino com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	AS			SG		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	472.3	1246	2704.1	436	965.5	3342.5
PT2	471.6	1204.5	2684.5	452.7	971.93	3041.3
T	522.9	1054.2	2871.7	480.2	937.23	3079.8
POST	-	-	-	483.1	1156.13	2563.9
AF	-	-	-	-	-	-
VI	494	1095.8	2933.4	438.3333	883.67	3160.0
Posição silábica	Sem Down					
	SL			SO		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	453.	1407	2837.1	585	1237.33	3432.75
PT2	426.7	1195.3	2750.7	614.13	1278.67	3317.3
T	379.87	901.6	2648.6	537.8	1031.87	3381.5
POST	418.75	1411.1	2695.6	558.82	1336.27	3134.9
AF	-	-	-	-	-	-

VI	327.	853.5	2495	506.8	997.6	3211.2
----	------	-------	------	-------	-------	--------

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

Diante dos dados expostos na tabela 34, verificamos que, à semelhança do ocorre com a vogal /e/, um sujeito feminino sem Down possui os menores valores médios de F1 (**SL**: $PT1= 453 \text{ Hz}$, $PT2=426 \text{ Hz}$; $T=379.87 \text{ Hz}$, $POST= 418.75 \text{ Hz}$; $VI= 327 \text{ Hz}$) ao mesmo tempo em que um outro sujeito igualmente sem a síndrome possui os maiores valores (**SO**= $PT1= 585.0 \text{ Hz}$; $PT2= 614.13 \text{ Hz}$; $T= 537.8 \text{ Hz}$; $POST = 558.82 \text{ Hz}$ e $VI = 506.8 \text{ Hz}$).

Ainda pode ocorrer o caso de um sujeito com e outro sem Down possuírem frequências formânticas com valores próximos, como pode ser observado para os valores de F2 da *T*. Nesse caso, o sujeito **SA**, com Down, possui valor médio de F2 na *T* igual a 1054,29 Hz, valor próximo ao obtido para **SO**, sujeito sem Down, qual seja, 1031.87 Hz; **SG**, sujeito com a síndrome possui F2 na *T* igual a 937,23 Hz, que é próximo a 901.6 Hz, valor de F2 obtido para **SL**, sujeito sem.

Assim também o é para os valores de F2 encontrados para as sílabas *PT1* para **SA**, com Down, e **SO**, sem Down, respectivamente, 1246.0 Hz e 1237.33 Hz.

Podemos ter ainda valores de F2 distantes para cada um dos sujeitos avaliados, como ocorre para *PT2*: com a síndrome **SA** = 1204.5 Hz, **SG** = 971.93 Hz e sem **SL** = 1195.3 Hz, **SO** = 1278.67 Hz

Em virtude de não sermos capazes de estabelecer um padrão formântico que seja específico para os sujeitos femininos com Down e outro para os sujeitos sem a síndrome, conseqüentemente não estamos autorizados a afirmar que as diferenças estatísticas encontradas para o padrão formântico da vogal /o/ possa ser atribuída à presença ou à ausência de tal alteração genética.

Curiosamente, uma tendência diferente da encontrada para os sujeitos femininos pode ser observada para a vogal /o/ produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down, conforme tabela 44.

Tabela 44 – Médias de F1, F2 e F3 da vogal /o/ na posição Pretônica 1 (PT1), Pretônica 2 (PT2), Tônica (T), Postônica (POST), Átona Final (AF) e Vogal Isolada (VI) produzida pelos sujeitos masculinos com e sem Down.

Posição silábica	Com Down					
	SC			SZ		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	305.5	1200.5	2461.5	297.2	1267.30	2574.7
PT2	387.75	969	2660.75	326.2	1543.05	2712.0
T	369.83	894	2670.5	390.9	1253.35	2366.2
POST	317	814	2642.8	-	-	-
AF	-	-	-	-	-	-
VI	363	728.5	2746	-	-	-
Posição silábica	Sem Down					
	ST			SV		
	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)	F1 (Hz)	F2 (Hz)	F3 (Hz)
PT1	411.75	964.42	2472.8	420.63	1124.38	2518
PT2	402.71	949.07	2318.4	452.56	1005.78	2486.8
T	381.33	753.47	2358.7	402.44	745.56	2537.1
POST	392.33	1223.67	2218.9	447.14	1240.86	2395.1
AF	-	-	-	-	-	-
VI	359.8	672	2225.2	450.00	783	2535.3

OBS: ⁽¹⁾ - = sem ocorrências

De acordo com os valores médios das frequências formânticas apresentados na tabela 44, sujeitos sem Down apresentam maiores valores significativos de F1 em *PT1*, *PT2* e *POST* (não foi registrada ocorrência dessa vogal nessa posição para **SZ**). Em *VI*, contudo, ao mesmo tempo em que temos a menor frequência obtida em uma vogal produzida por sujeito sem a síndrome (**ST = 359.8 Hz**), temos a maior frequência encontrada em uma vogal produzida também por um sujeito com esse mesmo perfil (**SV = 450,00 Hz**).

Para F2 encontramos também diferença significativa para *PT1*, *T* e *POST* (cf. tabela 43). Nesse caso, a diferença encontrada entre a vogal /o/ produzida por sujeitos masculinos com e sem a síndrome refere-se aos maiores valores médios de F2 obtidos para a vogal produzida pelos garotos com Down, a saber, **SC = 1200,00 Hz** e **SV=1267,00 Hz**. Os garotos sem Down possuem menores valores médios de F2 em *PT1* (**ST=964,42 Hz** e **SV=1124.38 Hz**).

Maiores frequências médias de F2 para o /o/ produzido por sujeitos masculinos com a síndrome são também encontradas na sílaba *T*, de acordo com a tabela 41. **SC** e **SZ**, sujeitos com Down, produzem, respectivamente, na

sílaba T, a vogal /o/ com F2 igual a 894,00 Hz e 1253,00 Hz, e **ST** e **SV**, sujeitos sem a síndrome, igual a 753,47 Hz e 745,56 Hz, respectivamente.

Com relação aos valores de F2 em T, verificamos, ainda, que os sujeitos sem Down, além de possuírem os menores valores médios da frequência formântica, possuem também homogeneidade entre essas frequências, o que nos evidencia que o F2 dos sujeitos sem a síndrome ocorre em zonas espectrais muito próximas, o que não se observa para os sujeitos com Down, para os quais encontramos grande diferença entre os valores médios de F2.

Em POST os valores médios de F2 obtidos para os sujeitos sem Down também são menores do que aquele obtido para o único sujeito com Down que produziu a vogal nessa posição, conforme dados da tabela 44.

Diferenças significativas são encontradas para os valores médios de F3 da vogal /o/ em T, POST e VI (tabela 42). Apesar de atestarmos diferença significativa, a análise dos valores médios não nos aponta tendências no padrão formântico dessa vogal que possam ser de fato atribuídas ao perfil dos dois grupos de sujeitos masculinos aqui investigados, diferentemente do que acabamos de verificar para os valores de F1 e F2.

Nesse sentido, sujeitos com e sem a síndrome podem possuir valores médios de F3 próximos entre si, como ocorre em T com **SC** (F3=2660,5 Hz) e **SV** (F3=2537,1Hz), ou ainda com **SZ** (F3=2366,2 Hz) e **ST** (F3=2358,7 Hz).

Em posição POST, observamos que as frequências dos sujeitos sem Down são menores do que a encontrada para o sujeito **SC**, com a síndrome. Apesar disso, as frequências formânticas de F3 dos sujeitos sem a síndrome não são homogêneas.

Não observamos padrão também em VI, cujos valores médios de F3 são bem diferentes entre os sujeitos aqui avaliados: **SC**, F3=2746,00Hz; **ST**, F3=225,2 Hz e **SV**, F3=2535,3 Hz.

A partir desses resultados, com relação ao padrão formântico da vogal /o/, podemos, em síntese afirmar que:

- Os sujeitos com e sem Down apresentam menor variabilidade de realizações para as frequências do terceiro formante.
- Sujeitos com e sem Down possuem diferenças na relação estabelecida entre padrão formântico e grau de tonicidade.

-Sujeitos com Down não realizam a vogal /o/ com padrões formânticos característicos para um ou outro tipo silábico. As diferenças atestadas constituem evidências para a hipótese de que as mesmas estejam mais relacionadas às características individuais do que a um padrão formântico que possa estar associado à síndrome.

-Todos os sujeitos sem a síndrome possuem valores de F2 significativamente diferentes em diferentes tipos silábicos. Esses sujeitos tendem a produzir a vogal com valores médios de F2 menores em T e maiores em PT1 e PT2.

-Os resultados sugerem fortemente que o grupo de sujeitos sem a síndrome realiza a vogal /o/ de forma menos recuada nas sílabas PT1 e PT2 se se contrastarmos com a vogal realizada em sílaba tônica.

-Resultados diferentes são obtidos ao se comparar a vogal /o/ produzida por sujeitos femininos com e sem Down e sujeitos masculinos com e sem a síndrome: as diferenças encontradas entre padrão formântico da vogal produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down não podem ser atribuídas ao perfil de um ou outro grupo. Mas ao compararmos a produção vocálica dos sujeitos masculinos com e sem a síndrome é possível estabelecer determinados padrões típicos relacionados a um e outro grupo masculino.

- Sujeitos masculinos com Down apresentam menores valores significativos de F1 em *PT1*, *PT2* e *POST* e maiores de F2 em *PT1*, *T* e *POST*.

6.4 Sobre a dispersão das frequências vocálicas de F1 e F2

A análise da relação espacial dos valores de F1 e F2 de uma vogal constitui um outro procedimento seguro na avaliação da qualidade vocálica. Podemos fazer essa análise a partir da plotagem de F1 e F2 em um plano cartesiano em que as frequências de F1 ficam na ordenada e de F2 na abscissa. Esse procedimento metodológico é comumente encontrado nos trabalhos que se propõem a fazer uma análise acústica de vogais (Cf. Ferreira, 2008)

Considerando que os valores de F1 são o correlato acústico da altura da língua e os F2 são do movimento de anterioridade e posterioridade da mesma na área sagital do trato vocal, e, sabendo ainda, que os valores de F1 e altura da língua são inversamente proporcionais e que valores de F2 e grau de posterioridade são diretamente proporcionais, passemos agora a avaliar a dispersão dos valores de F1 e F2 obtidos nas vogais produzidas por sujeito com e sem Down.

O gráfico 01, abaixo, refere-se à dispersão das sete vogais aqui estudadas em posição PT1 produzidas pelos sujeitos com Down tanto do sexo masculino quanto do sexo feminino

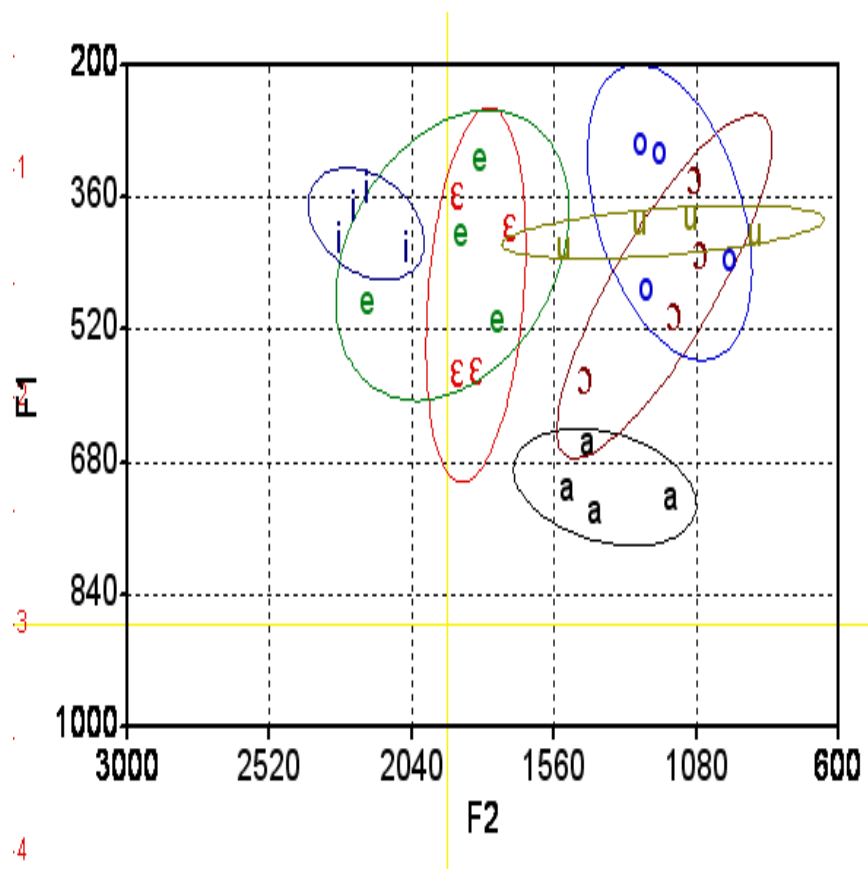


Gráfico 01 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT1 realizadas pelos sujeitos com Down (Masculino e Feminino).

Podemos observar no gráfico 01 e nos demais gráficos de dispersão desta sessão, que, de um modo geral, as vogais são dispostas em dois subgrupos o que é perfeitamente compreensível por se tratar de gráficos que contemplam médias de valores formânticos de vogais produzidas por ambos os sexos. Peterson e Barney (1952) afirmam que a grande variação que existe entre os falantes é por causa das diferenças entre as classes de falantes, quais sejam: homem, mulher e criança. De acordo com esses autores, em geral, os formantes das crianças tendem a ter frequências maiores, os das mulheres

freqüências intermediárias e dos homens freqüências mais baixas. Assim entre os valores de freqüências mais baixas correspondem aos formantes masculinos, o que pode ser verificado nas médias formânticas apresentadas nas tabelas da sessão anterior.

Além disso, podemos observar, no gráfico das médias das vogais PT1, que o quadro vocálico de sujeitos com Down nessa posição silábica se caracteriza por uma forte sobreposição das vogais arredondadas e sobreposição leve das vogais médias altas e abertas não arredondadas. As vogais /i/ e /a/ são as únicas vogais que apresentam sua configuração formântica mais definida.

O gráfico seguinte (02) refere-se à dispersão das vogais em PT1 para os sujeitos sem Down. Podemos observar que a configuração da vogal /i/, à semelhança dos sujeitos com Down, é bem definida. Observamos uma menor sobreposição entre as médias não arredondadas, mas elevada sobreposição entre as arredondadas é também verificada. Diferentemente do quadro vocálico dos sujeitos com Down, nos sujeitos sem Down, observamos uma leve sobreposição entre as vogais médias abertas arredondadas e não arredondadas e a vogal aberta /a/.

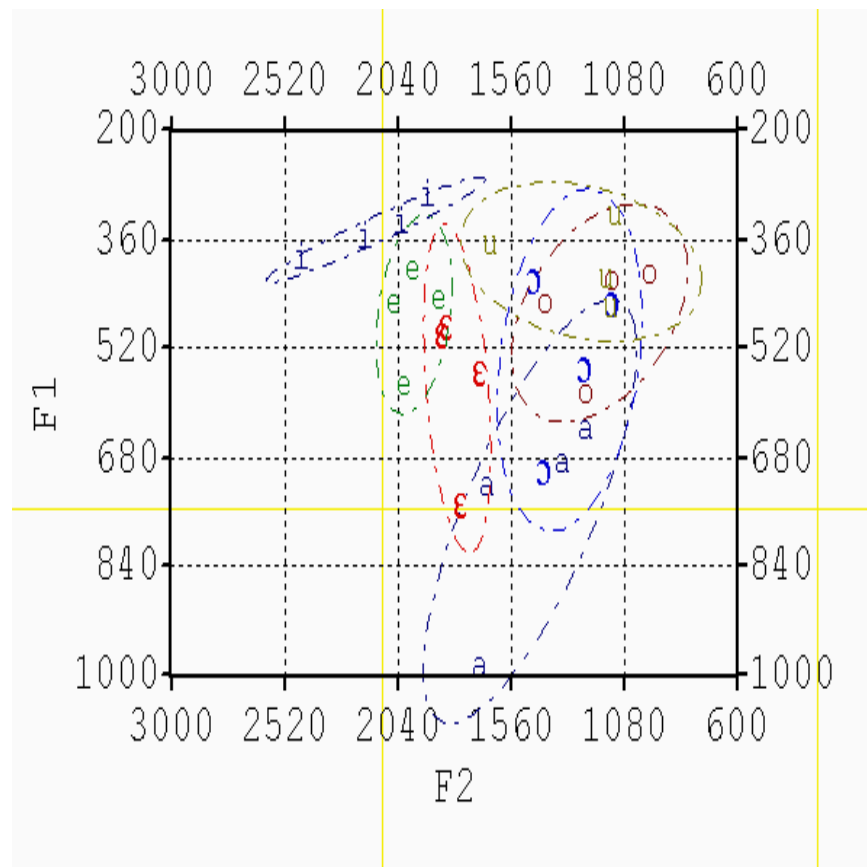


Gráfico 02 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT1 realizadas pelos sujeitos sem Down.

Essas diferenças podem igualmente ser observadas no gráfico 03, seguinte, no qual são apresentadas as dispersões simultâneas do quadro vocálico em *PT1* de sujeitos com e sem Down, onde as frequências em cor preta e elipse de linha inteira correspondem às produções vocálicas de sujeitos com Down e as frequências em cor vermelha com elipse pontilhada correspondem às frequências das realizações vocálicas de sujeitos sem Down.

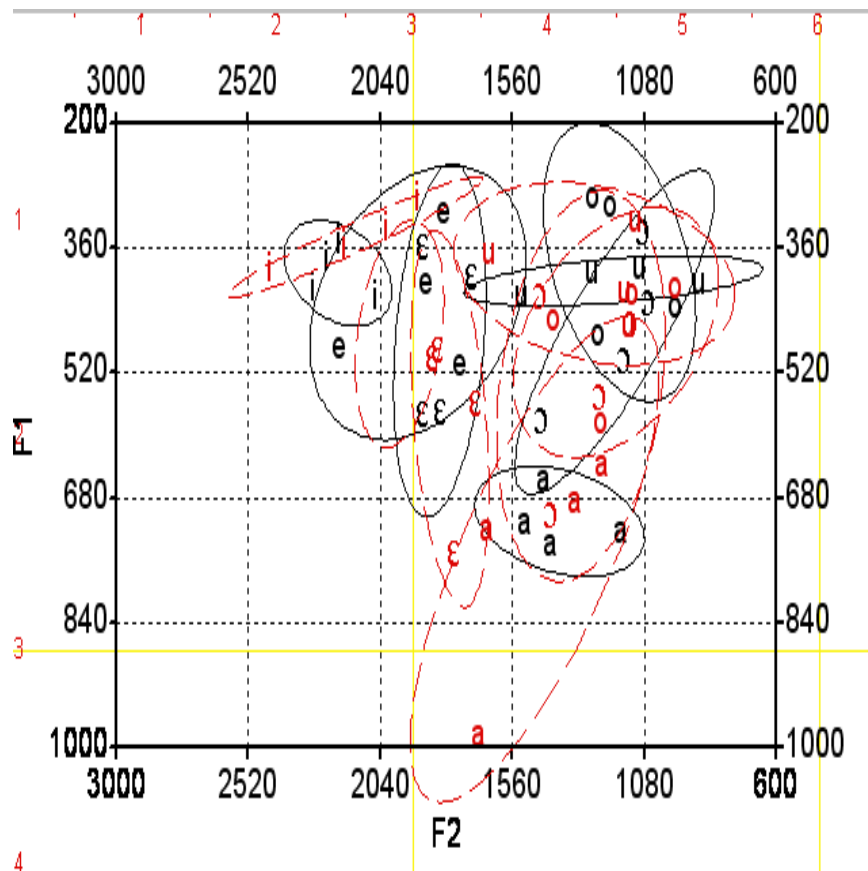


Gráfico 03 – Comparação entre a dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT1 realizadas pelos sujeitos com e sem Down (Masculino e Feminino).

Em PT2, a produção vocálica de sujeitos com Down apresenta como em PT1 sobreposição de vogais, como podemos verificar no gráfico 04, a seguir:

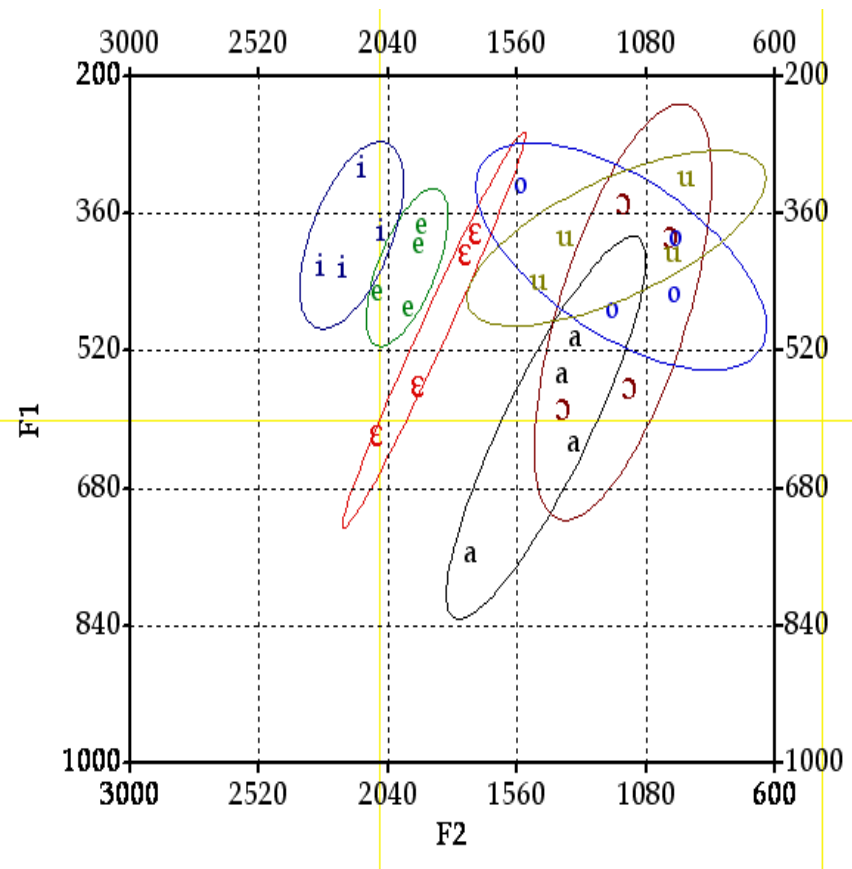


Gráfico 04 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT2 realizadas pelos sujeitos com Down.

Em PT2, somente as vogais /i/, /e/ /ɛ/ possuem configurações bem definidas. As demais se sobrepõem. Nesse gráfico podemos observar que há claramente uma sobreposição das vogais posteriores e uma delimitação bem precisa entre as anteriores.

Uma dispersão semelhante é encontrada em PT2 para as vogais produzidas por sujeitos sem Down, como pode ser observado no gráfico 05 a seguir.

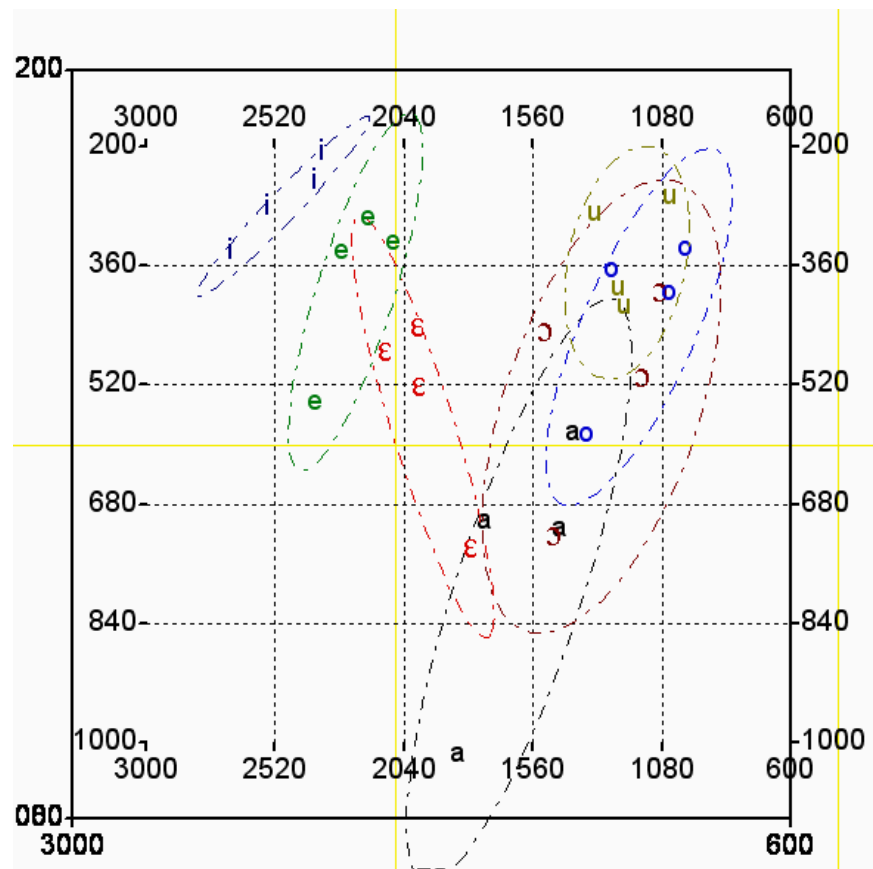


Gráfico 05 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas PT2 realizadas pelos sujeitos sem Down.

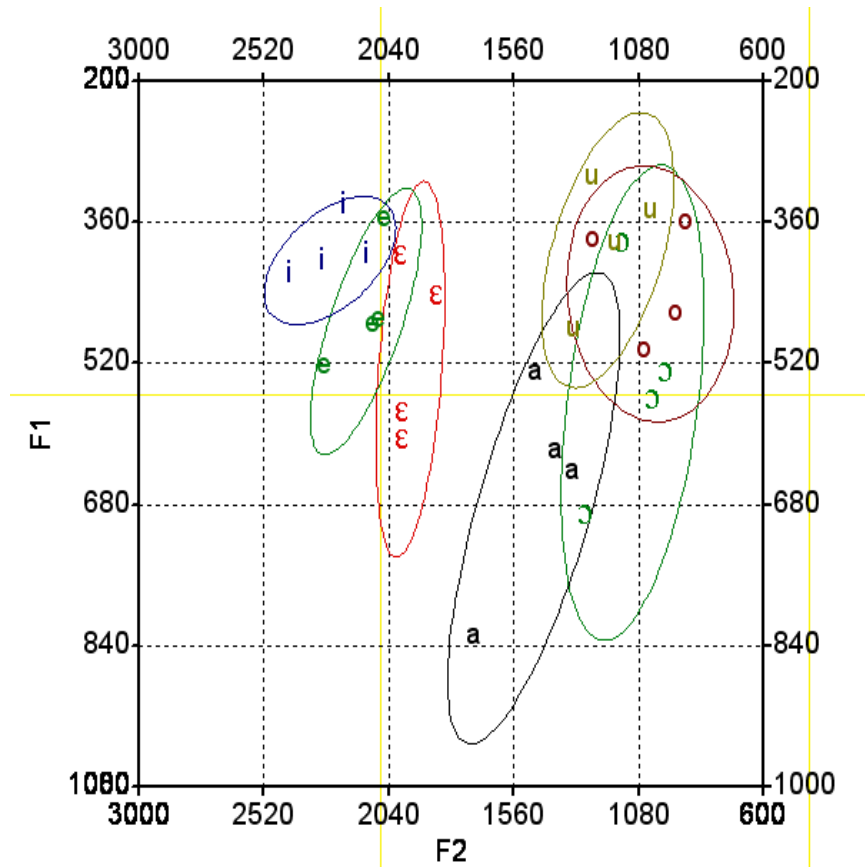


Gráfico 07 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas T realizadas pelos sujeitos com Down.

Mas essa disposição não é observada nas vogais de sílabas tônicas produzidas por sujeito sem Down. O gráfico de dispersão apresenta um agrupamento bem delimitado das vogais /i/, /e/, /ε/ e /a/, o que nos indica que essas vogais são realizadas, na posição tônica, por esses sujeitos, de forma bem diferente.

Essa produção não é, contudo, encontrada para as vogais arredondadas para as quais observamos uma alta sobreposição em suas configurações formânticas.

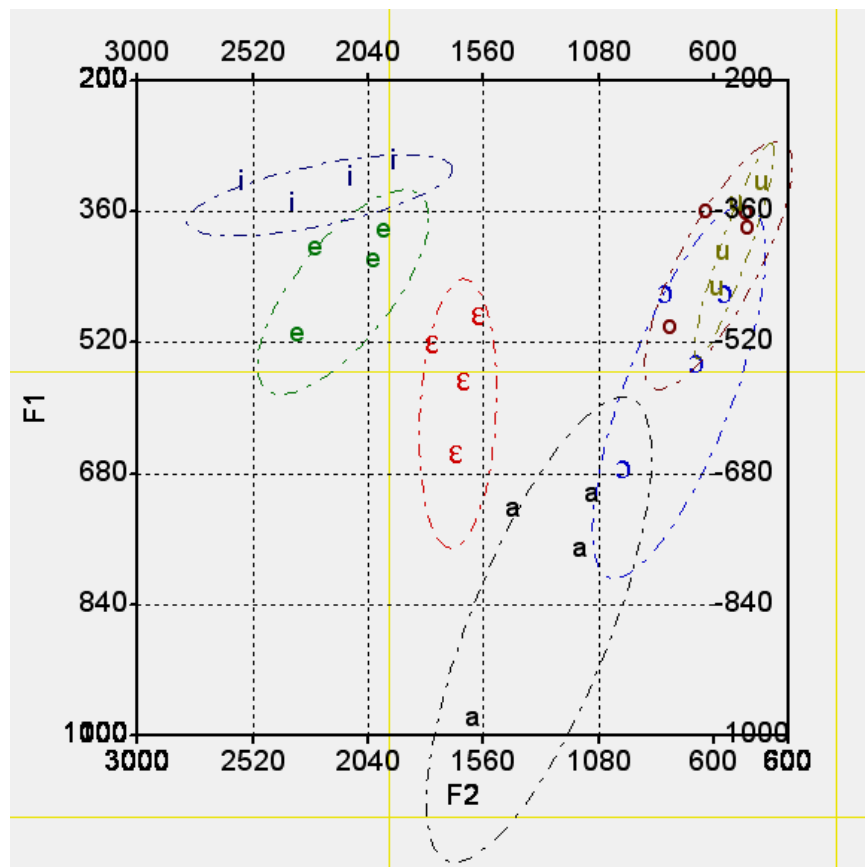
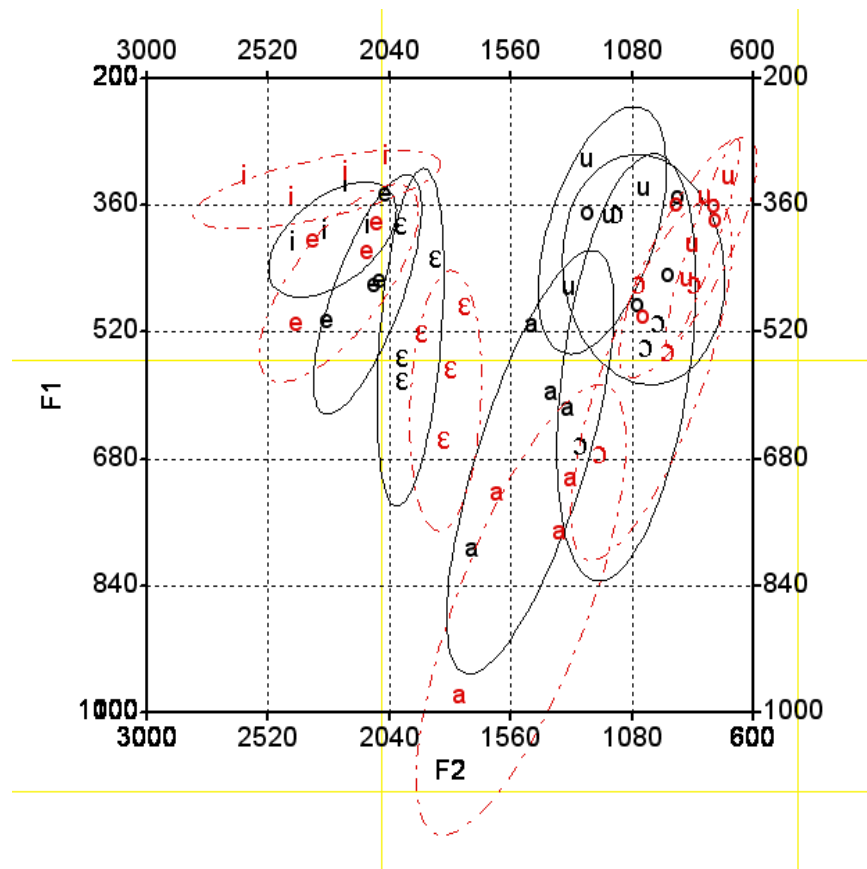


Gráfico 08 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas T realizadas pelos sujeitos sem Down.



Pelo gráfico de dispersão 09, no qual comparamos a dispersão das médias de F1 e F2 das vogais orais em sílabas T, realizadas pelos sujeitos com e sem Down, podemos verificar que essas vogais são realizadas em zonas espectrais diferentes. As vogais médias não arredondadas, na produção de sujeitos com Down, possuem valores de F1 bem menores que as produzidas pelos sujeitos sem Down. Menor valor de F1 para a vogal /a/ também é obtido. Esse resultado é um indício de que as vogais médias não arredondadas e a vogais baixas em posição tônica tendem a ter valores de F1 menores.

A sobreposição das frequências formânticas vocálicas é também encontrada nas sílabas postônicas não finais, tanto para sujeito com e sem Down. (Cf. Gráficos 10 e 11)

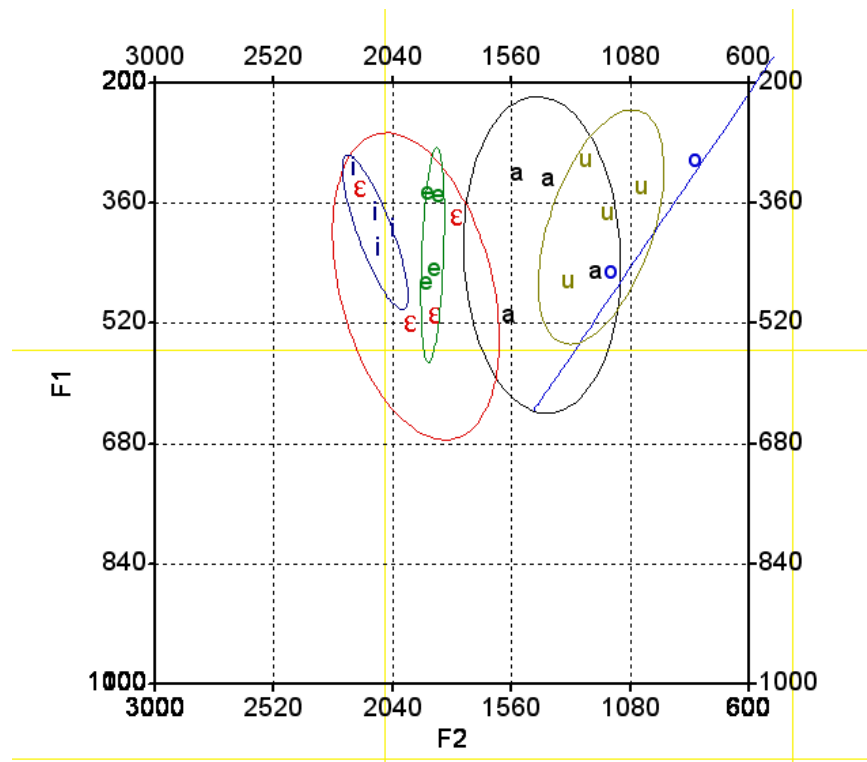


Gráfico 10 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas POST realizadas pelos sujeitos com Down.

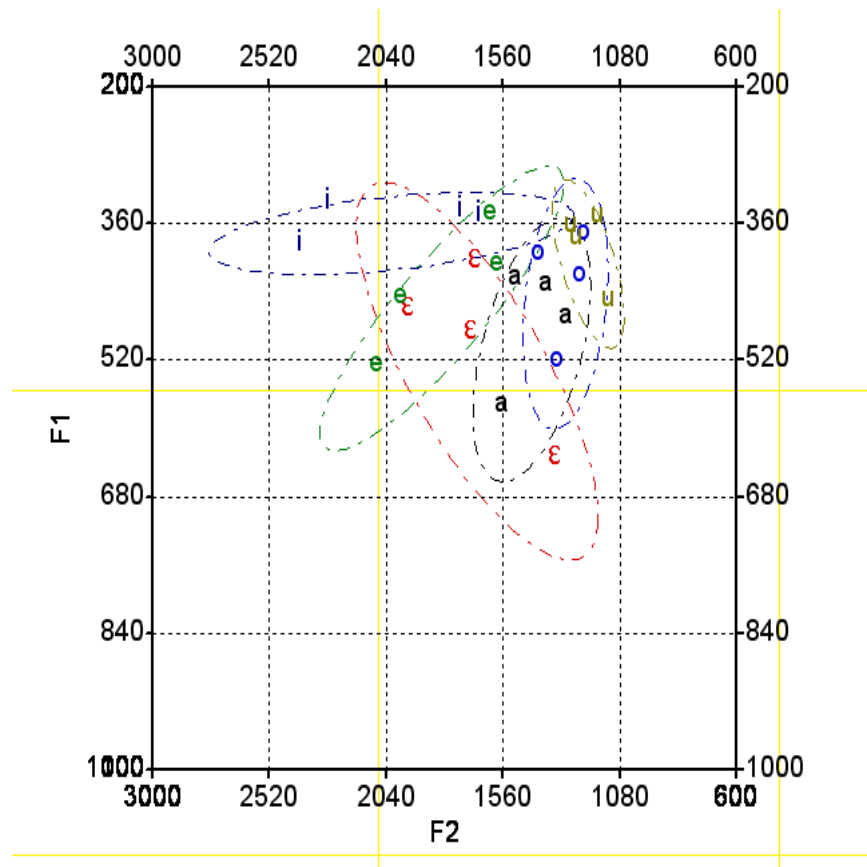


Gráfico 11 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas POST realizadas pelos sujeitos sem Down

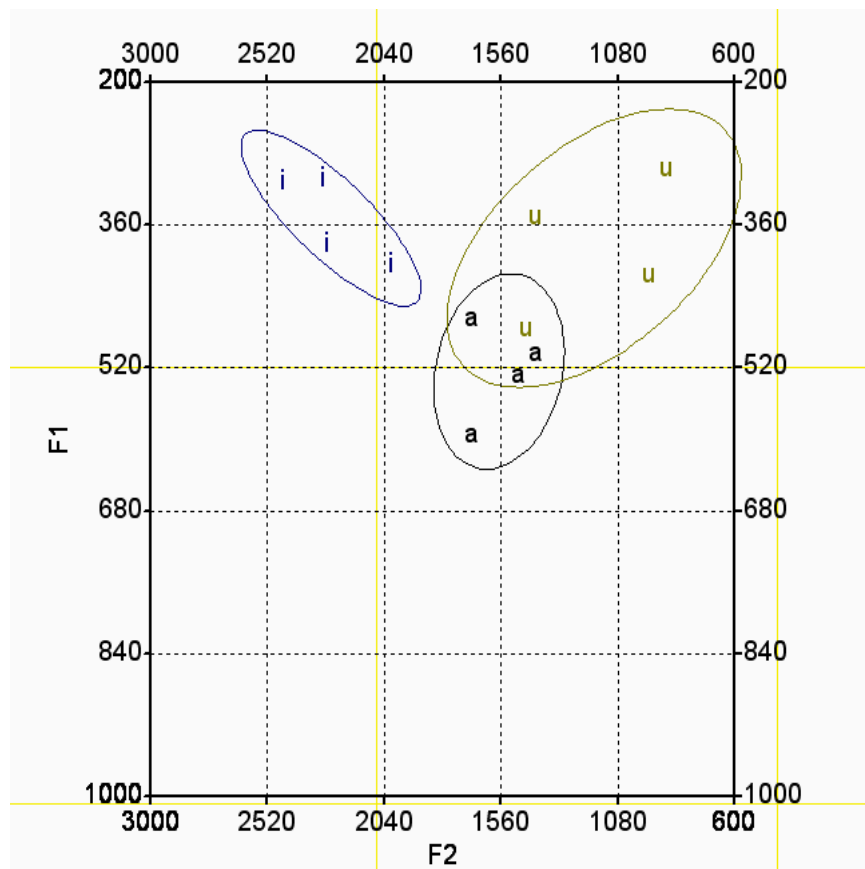


Gráfico 13 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas AF realizadas pelos sujeitos com Down.

Resultado semelhante é também encontrado para os sujeitos sem Down, conforme gráfico 14:

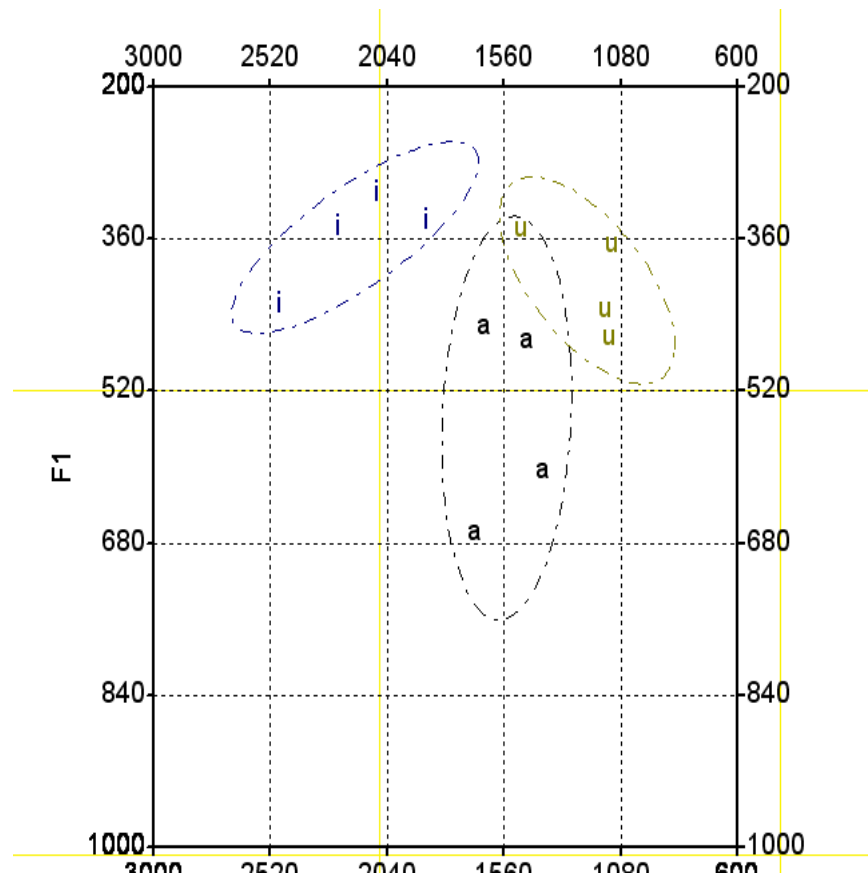


Gráfico 14 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas AF realizadas pelos sujeitos sem Down

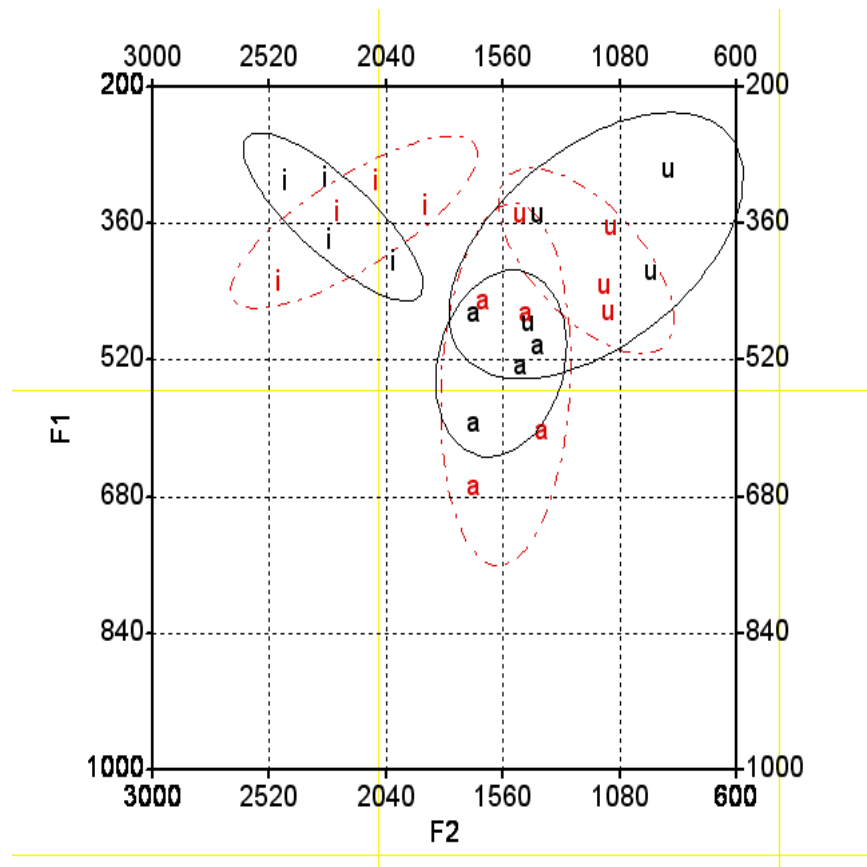


Gráfico 15 – Comparação da dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em sílabas AF realizadas pelos sujeitos e com sem Down.

De acordo com gráfico 15, que compara a dispersão das médias F1 e F2 das vogais átonas finais produzidas por sujeitos com e sem Down, verificamos que apesar de ambos os grupos apresentarem uma dispersão de médias que tende a delimitar bem cada uma dessas vogais, as frequências formânticas das vogais átonas finais dos dois grupos de sujeitos avaliados nesta pesquisa encontram-se plotadas em regiões espectrais diferentes, o que lhes confere um padrão de dispersão geral.

Os gráficos 16 e 17 evidenciam que as vogais isoladas realizadas por sujeitos com e sem síndrome apresentam dispersões diferentes. Essas vogais realizadas pelos sujeitos com Down possuem configurações formânticas com grau de sobreposição quase nulo. Há uma leve sobreposição entre a vogal /e/ e a vogal /i/.

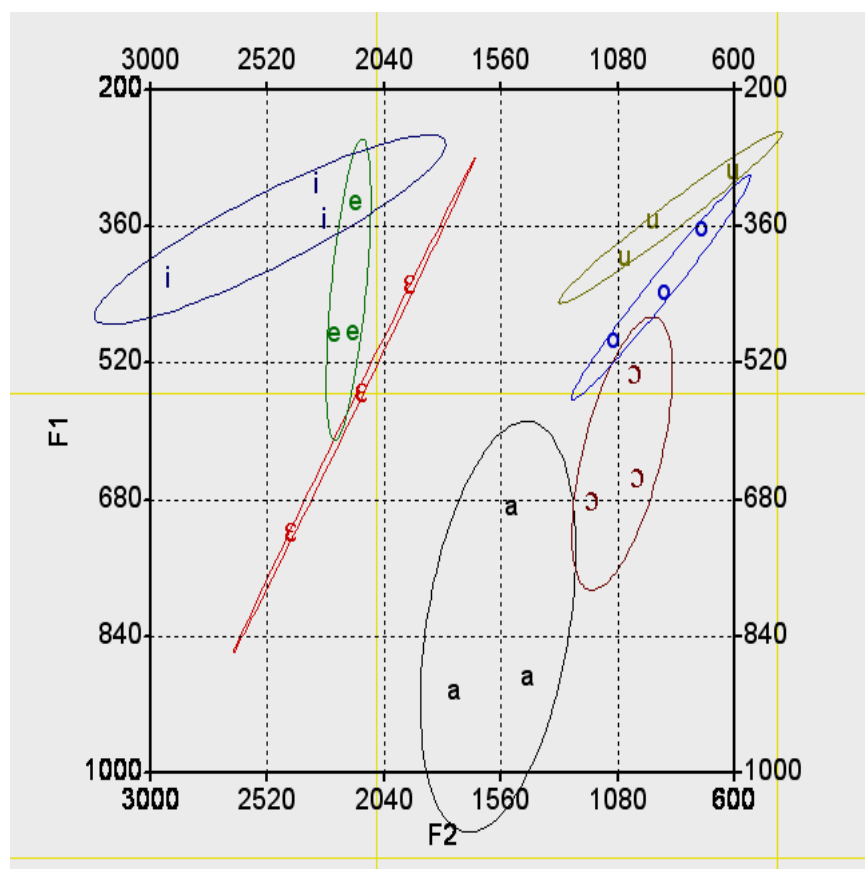


Gráfico 16 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em VI realizadas pelos sujeitos com Down.

Mas, para os sujeitos sem Down, conforme gráfico 16, podemos observar leve sobreposição entre as vogais médias não arredondadas e uma alta sobreposição entre as vogais arredondadas.

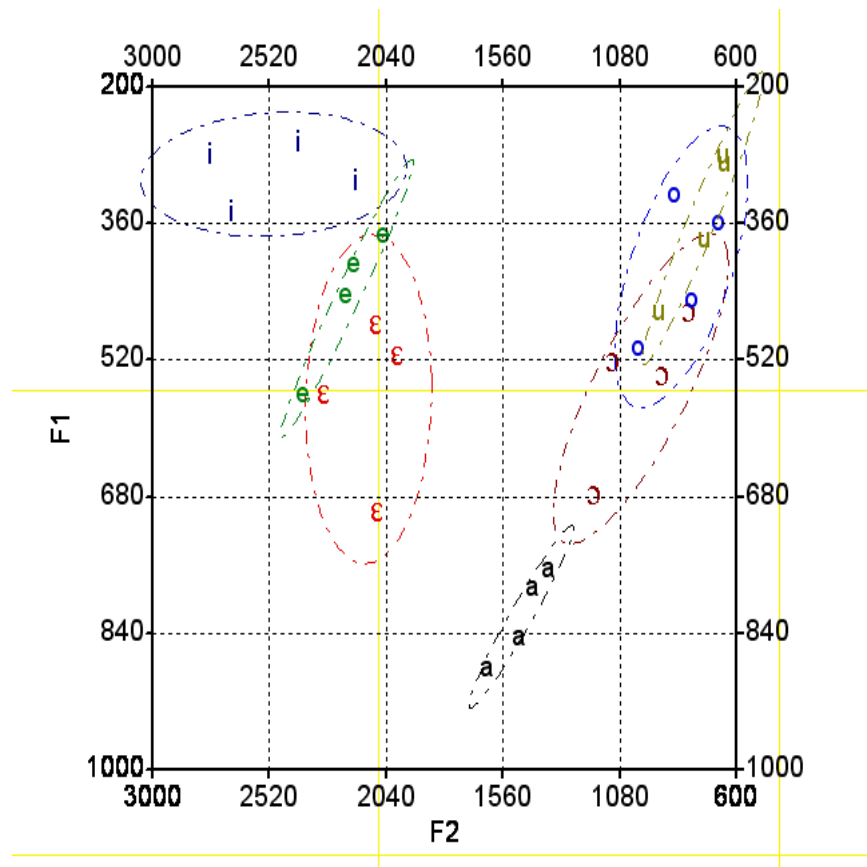


Gráfico 17 – Dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em VI realizadas pelos sujeitos sem Down.

Além de não encontrarmos os mesmos níveis de sobreposição das frequências formânticas para vogais realizadas pelos sujeitos com e sem Down quando ditas isoladas, temos também, à semelhança do que observamos para as vogais átonas finais, zonas espectrais de localização das frequências formânticas diferentes, o que confere dispersões diferentes para essas vogais realizadas pelos sujeitos com e sem Down, como podemos verificar no gráfico, abaixo, 18:

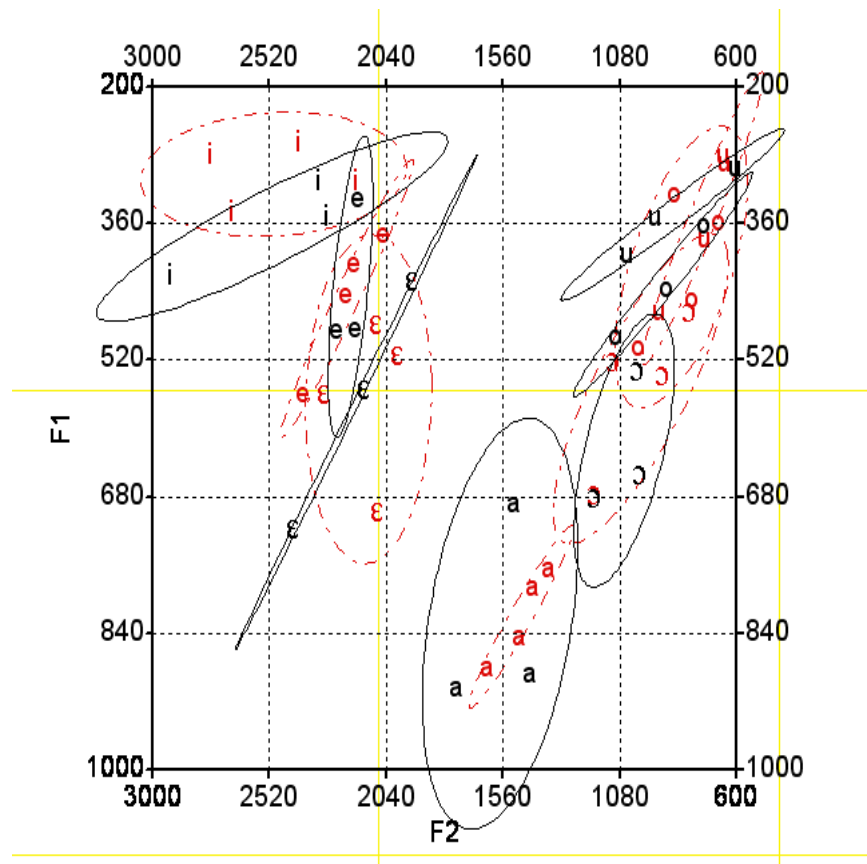


Gráfico 18 – Comparação da dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais orais em VI realizadas pelos sujeitos com e sem Down.

Os gráficos de dispersões das freqüências formânticas obtidos para as vogais realizadas por sujeitos com e sem Down nas diferentes posições silábicas evidenciam diferenças no padrão formântico que podem estar associadas tanto à posição silábica dessas vogais quanto ao perfil do sujeito que as realiza.

6.5 Sobre a relação qualidade vocálica e características anatômicas orofaciais: à guisa de reflexão

“Meu filho não é igual às outras crianças, ele faz tudo mais lento, mas ele faz!”

E. N. (mãe de J.V., SD, 05 anos)

A pluralidade de realizações que determinado segmento pode apresentar durante a fala pode ter sua explicação em diversos fatores que vão desde a influência que o mesmo recebe do ambiente fonético no qual está inserido, a fatores de cunho emocional, uma vez que um segmento pode ser realizado de uma forma na alegria ou de outra na tristeza, etc.

Acima dessas nuances de realizações decorrentes dos mais diversos fatores, a realidade física de um segmento está diretamente relacionada com as configurações assumidas pelo trato vocal durante a sua emissão, como fica evidente na proposta de Teoria Fonte-Filtro (FANT, 1960), como já apresentado aqui no item IV.

A título de exemplificação da teoria, sem que corramos o risco de sermos repetitivos, temos que uma vogal produzida com elevação da língua no eixo horizontal, projetada para a cavidade anterior, em direção aos dentes superiores, caracterizando assim uma vogal alta anterior, pode ter seu padrão formântico alterado se, quando da sua realização, houver, por parte do falante, um leve arredondamento dos lábios. Nesse momento, com esse pequeno movimento dos lábios, um outro segmento acaba de ser realizado: uma vogal alta anterior arredondada, comum no Francês, com um valor de F3 menor.

Ou ainda, se na produção de uma vogal aberta, o falante não alcançar o máximo da trajetória da abertura da mandíbula, uma vogal do tipo média pode ser produzida, o que a tornará uma vogal com o valor de F1 menor, se realizada com a abertura mandibular prototípica para uma vogal aberta.

O princípio básico subjacente na Teoria é que o trato vocal funciona como um sistema de filtros ressoadores, no qual se observa uma relação inversamente proporcional entre o tamanho do tubo e as frequências ressoadas, que constituem os formantes.

É com base nessa relação entre configuração do trato vocal e parâmetros acústicos que, nesse capítulo, propomos refletir sobre uma possível relação entre a qualidade das vogais produzidas e suas inferências articulatórias como apresentado no capítulo anterior, com as características anatômicas orofaciais particulares a esses sujeitos.

As reflexões que serão desenvolvidas neste capítulo visam a responder uma das questões postas nesta pesquisa, a saber: a hipotonia orofacial e/ou a macroglossia pode(m) justificar certas realizações das vogais orais produzidas por sujeitos com Down?

Para responder a essa pergunta, vamos, nesse capítulo, avaliar os resultados da caracterização acústica das vogais produzidas pelos sujeitos com síndrome de Down, buscando compreender se esses resultados podem ter alguma relação com a hipotonia orofacial e macroglossia.

Como já descrito no item 2.2 desta tese, os sujeitos com síndrome de Down apresentam, como uma das características fenotípicas, a hipotonia muscular geral e orofacial em particular, e a macroglossia. A primeira refere-se à flacidez muscular, podendo haver uma redução da força dos músculos; a segunda consiste no fato de esses indivíduos possuírem pequena cavidade oral, tornando a língua maior e com menos espaço intra-oral para se movimentar. Além disso, quando adulto, como é o caso dos sujeitos participantes desta pesquisa, a língua tende a apresentar estrias e o palato tende a se estreitar.

Como podemos visualizar nos quadros síntese apresentados a seguir (Quadro 3), a análise acústica realizada por nós das vogais produzidas em diversos tipos de tonicidade silábica, pelos sujeitos com a síndrome, revela-nos que: *i)* muitos desses vocóides por eles produzidos apresentam índice de variância maior do que o obtido para os indivíduos sem a síndrome; *ii)* os sujeitos com a síndrome possuem a relação entre padrão formântico e tipo de tonicidade silábica particular; *iii)* produzem vogais com qualidade acústica diferentes das produzidas pelos sujeitos sem Down; e, *iv)* possuem disposição

da dispersão de F1 e F2 em zonas espectrais não coincidentes com aquela encontrada pelos sujeitos sem Down.

Vogais	Coeficiente de Variação (CV)		Padrão formântico	
	Com Down	Sem Down	Com Down	Sem Down
/a/	-maiores em F1	-menores em F1	-grau de abertura em PT1 e PT2 bastante variável; -pouco delimitada abertura em pretônicas, tônicas e postônicas -sujeitos com Down tendem a possuir valores de F1 menores do que os dos sujeitos sem Down, exceto na POST, o que em termos articulatório significa que as vogais daqueles são menos abertas.	-pequena diferença de abertura em PT1 e PT2; -bem delimitada abertura nas pretônicas, tônicas e postônicas.
/ɛ/	-pequena variância na sílaba tônica	-pequena variância na sílaba tônica	-tendem a apresentar o mesmo grau de abertura para todos os tipos de tonicidade silábica	- a vogal tende a ser mais aberta quando ela se encontra em posição tônica;
/e/	-apresentam variabilidade mediana em sua produção, possuindo o menor valor de variabilidade no terceiro formante	- apresentam variabilidade mediana em sua produção, possuindo o menor valor de variabilidade no terceiro formante	-tendem a possuir as freqüências de F1 e F2 iguais em todos os tipos silábicos e freqüências de F3 de T iguais a de PT2 e diferentes de PT1, ou podem possuir as freqüências de PT2 iguais e de PT1 e diferentes a T	-tendem a produzir a vogal /e/ com um grau de anterioridade significativamente maior na sílaba tônica. Esse maior grau de anterioridade vai diminuindo de T para a PT2 e da PT2 para a PT1
/i/	-apresentam grande variabilidade de fechamento na produção da vogal /i/, independentemente do grau de tonicidade silábica.	- apresentam menor variabilidade de abertura, principalmente na sílaba tônica	-não se verifica mudança na qualidade vocálica quando a vogal /i/ encontra-se nos diversos tipos de tonicidade silábica. - sujeitos femininos com Down tendem a produzir a vogal alta /i/ de forma menos fechada; - sujeitos masculinos com Down tendem a produzir essa vogal mais anterior	-diferença significativa para F2 nos diferentes tipos de tonicidade silábica, os valores médios de F2 nas sílabas T, PT2 e em VI compreendem os maiores valores médios de F2, enquanto PT1, POST e AF possuem os menores valores. -produzem essa vogal nas sílabas T, PT2 e VI, de forma mais anterior do que nas demais sílabas.
/u/	- apresentam maior variabilidade de	-apresentam menor	- não realizam a vogal /u/ com configuração	- tendem a produzir vogal /u/ de forma mais recuada na

realização da vogal /u/.	variabilidade em sua realização particularmente em sílaba tônica	formântica particular a determinado tipo de tonicidade silábica	sílaba tônica; pois em T tem-se menor valor de F2.
/o/	- apresentam menor variabilidade do terceiro formante.	- apresentam menor variabilidade no terceiro formante.	- não realizam a vogal /o/ com padrões formânticos característicos para um ou outro tipo silábico.
/ɔ/	- apresentam alta variabilidade de realização nas posições pretônicas e baixa variabilidade na posição tônica, posição na qual temos de fato o seu valor opositivo	- apresentam alta variabilidade de realização nas posições pretônicas e baixa variabilidade na posição tônica, posição na qual temos de fato o seu valor opositivo	- não há relação entre padrão formântico e tipo de tonicidade silábica
			- tende a produzir essa vogal com maior grau de abertura nas sílabas pretônicas

Quadro 03 – Quadro síntese dos principais resultados obtidos na análise do Coeficiente de Variação (CV), e do Padrão Formântico para as vogais (/a/, /ɛ/, /e/, /i/, /u/ /o/ e /ɔ/ realizadas com sujeitos com e sem Síndrome em diferentes tipos de tonicidade silábica.

A ausência de relação entre padrão formântico e grau de tonicidade silábica encontrada para todas as vogais produzidas pelos com a síndrome em comparação com a constante possibilidade de se estabelecer padrões formânticos em função da tonicidade silábica encontrada nos dados dos sujeitos sem Down pode, para nós, ser atribuída à hipotonia orofacial.

Justifiquemos, pois, a nossa linha de raciocínio partindo dos processos que podem estar subjacentes na produção de uma sílaba acentuada, como salienta Câmara Jr (1992, p. 63), para quem o acento é

(...) uma maior força expiratória, ou intensidade de emissão da vogal de uma sílaba em contraste com as demais vogais silábicas. (...) As sílabas pretônicas, antes do acento, são menos débeis do que as postônicas, depois do acento.

Para Ladefoged (1993, p. 113), a produção de uma sílaba tônica também pode requerer um esforço ou controle planejados por parte do falante

da corrente de ar que sai dos pulmões, como verificamos na passagem seguinte:

A stressed syllable is produced by pushing more air out of the lungs in one syllable relative to others. A stressed syllable thus has greater respiratory energy than neighboring unstressed syllable. It may also have an increase in laryngeal activity.

As afirmativas de Câmara Jr (1992) e Ladefoged (1993) deixam evidente que a produção de uma sílaba tônica requer o controle fino de atividades musculares para se garantir a maior força e energia sob aquela porção da palavra e não de outra.

Além disso, ampliando a linha de raciocínio do linguista brasileiro, esse esforço deve ser dosado na realização das diferentes sílabas átonas, pois as sílabas pretônicas são mais débeis que a tônica e menos débeis que as postônicas.

Se uma atividade muscular mais elaborada é exigida para marcar os diversos graus de tonicidade silábica, como se obter êxito em tal tarefa quando se está diante da flacidez muscular?

A resposta a essa pergunta está em nossos resultados. Diferentemente dos sujeitos sem Down, cujas vogais possuem padrões formânticos específicos para os diversos tipos de tonicidade silábica, os sujeitos com a síndrome, por não serem detentores de um controle muscular rígido, não produzem vogais com padrões formânticos bem delimitados para os diversos graus de tonicidade silábica.

A ação da hipotonia, característica dos indivíduos com Down, também pode ser encontrada quando o parâmetro em questão refere-se aos valores de F1, que é o correlato acústico da abertura ou altura vocálicas. Observemos os casos da vogal aberta e das vogais médias abertas.

Essas vogais, na produção de sujeitos sem a síndrome, tendem a possuir valores de F1 diferentes a depender do tipo de tonicidade da sílaba na qual é núcleo, ou seja, podem ser realizadas de forma mais aberta ou menos aberta.

Abrir mais ou menos a boca na realização de uma vogal significa controlar os músculos orofaciais para que se atinja, em um momento, o máximo da trajetória de deslocamento mandibular necessário para uma vogal

aberta, e, para que se atinja, em outro, um ângulo de deslocamento no sentido do fechamento mandibular sem que se tenham perdas articulatórias de modo a não descaracterizar a vogal como sendo aberta.

Novamente esse controle fino de abertura mandibular não é encontrado nas produções dos sujeitos com a síndrome, cujos valores de F1 obtidos para a vogal aberta e vogais médias abertas não são típicos dos diversos graus de tonicidade, o que, de acordo com nossas reflexões, pode ser decorrente da hipotonia.

Além disso, para a vogal /a/, que é a vogal mais aberta do nosso sistema fonológico, os valores de F1 obtidos da vogal produzida pelos sujeitos com Down são menores do que os obtidos da produzida pelos sujeitos sem tal alteração genética. Esse dado acústico é evidência de que, articulatoriamente, essa vogal é produzida por aqueles sujeitos de forma menos aberta. A menor abertura desse segmento vocálico pode também ter sua explicação na hipotonia, isto porque, por conta da flacidez muscular orofacial, a abertura máxima da mandíbula, típica dessa vogal, não é alcançada por eles.

A hipotonia orofacial pode também explicar a realização menos fechada da vogal /i/ pelos sujeitos com síndrome. Juntamente com a vogal /u/, o /i/ é a vogal mais fechada do nosso sistema fonológico, sendo a última ainda caracterizada pelo não arredondamento dos lábios. Se por um lado o máximo de abertura mandibular requer um controle muscular mais elaborado, por outro, o mínimo de abertura, ou o máximo de fechamento também assim o exige.

Podemos afirmar, portanto, que os maiores valores de F1 atestados para a vogal /i/ produzida pelos sujeitos com Down decorrem do fato de esses indivíduos não contarem com um controle muscular necessário para se obter o mínimo possível de abertura exigido na produção dessa vogal fechada.

Esse maior valor de F1 obtido para a vogal /i/ realizada pelos sujeitos com Down pode ser também explicado pela macroglossia, típica desses sujeitos, se se consideramos o efeito de ressonância do Ressonador de Helmholtz característico das vogais altas.

Os baixos valores de F1 presentes no padrão formântico das vogais altas, e, particularmente da vogal /i/, são provenientes da resposta de

ressonância do pequeno tubo formado entre a língua e o palato; tubo aberto nas duas extremidades, conhecido como Ressorador de Helmholtz.

A pouca mobilidade da língua no trato vocal decorrente da pequena cavidade oral dos sujeitos com Down pode gerar um tubo aberto nas duas extremidades entre a língua e o palato, típico das vogais altas, mas não tão pequeno quanto aquele encontrado na produção de uma vogal /i/. O tamanho pequeno do trato vocal desses sujeitos dificultaria o completo movimento da língua em direção ao palato, resultando um estreitamento aquém do esperado na realização dessa vogal, o que acarreta alterações no tamanho do tubo formado nesse estreitamento.

Assim, a macroglossia desses sujeitos pode ser responsável, na produção da vogal /i/, pela formação de um Ressorador de Helmholtz com dimensões maiores, o que justificaria os maiores valores de F1 obtidos na produção dessa vogal por esses indivíduos.

O efeito da macroglossia no padrão formântico das vogais produzidas pelos sujeitos com a síndrome pode ser ainda percebido nos valores de F2 da vogal /i/ produzida pelos indivíduos masculinos, valores que, nesse caso, tendem a ser significativamente maiores, o que é uma pista acústica de que esse segmento é produzido por eles com um grau de anterioridade maior.

Esse maior grau de anterioridade dessas vogais é visto por nós como consequência da pouca acomodação da língua no trato vocal desses sujeitos. Por não estar devidamente acomodada no interior da cavidade oral, a língua é projetada para a cavidade anterior em direção aos dentes, acarretando aumento nas frequências de F2.

Essas alterações pontuais da interferência das características da anatomia orofacial dos sujeitos com Down nos padrões acústico-articulatórios das vogais por eles produzidas podem ser também sentidas de um modo geral em todo o quadro vocálico.

Como mostram as análises dos gráficos de dispersão de F1 e F2 apresentadas no item 6.4, as vogais produzidas por sujeitos com e sem Down não possuem a mesma disposição de zonas espectrais.

A comparação das realizações vocálicas nas diferentes posições silábicas desses dois grupos de sujeitos (cf. gráficos 3, 6, 9, 12, 15 e 18) nos

padrões acústicos específicos para cada um deles que pode ser uma consequência das características anatômicas orofaciais aqui discutidas.

Afirmar que esses sujeitos possuem padrões acústicos específicos não significa afirmar que um ou outro padrão acústico comprometa a oposição fonético/fonológico. Em outras palavras, tanto para sujeito com, bem como para sujeito sem Down, somos capazes de identificar zonas espectrais que opõem vogais fechadas de vogais abertas; vogais anteriores de vogais posteriores, por exemplo.

Assim, podemos afirmar que os sujeitos com Down, em meio as suas especificidades anatômicas, ajustam trajetórias articulatórias de modo a garantir os contrastes vocálicos de maior demanda. Ou seja, como todo e qualquer falante, o falante com SD conta, a seu favor, com as redundâncias e pistas contextuais próprias de toda língua: em uma palavra como [ka'fɛ], por exemplo, uma realização como [ka'fe] não comprometeria o entendimento; ou ainda, em [pa'ris], uma realização como [pa'res] igualmente não cria ambigüidades.

Algumas sobreposições de zonas espectrais nas realizações das vogais são observadas para as produções vocálicas de ambos os grupos de sujeitos, sem que isso, contudo, comprometa o caráter opositivo desses segmentos, pois essas sobreposições acontecem com determinadas vogais em contextos altamente previsíveis. Exemplo disso é a sobreposição de zonas espectrais observadas para as vogais médias altas e altas em sílaba pretônica. Mas, uma sobreposição entre as três vogais do quadro das sílabas átonas finais não é encontrada.

As especificidades anatômicas dos sujeitos com Down podem, de fato, alterar-lhe os padrões formânticos de suas vogais, podendo trazer para o seu ouvinte uma dificuldade de compreensão a uma primeira vista, mas sem comprometer-lhe o ato comunicativo, pois, em suas realizações sonoras macro características acústico-articulatórias das vogais estão garantidas.

VII

SOBRE A RELAÇÃO QUALIDADE VOCÁLICA E CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS OROFACIAIS: RETOMANDO ALGUMAS REFLEXÕES

“(...) Meu filho se chama V... Tem 6 anos, nenhuma dificuldade motora, andou sozinho com 1 ano e 2 meses, engatinhava extremamente rápido, eu até o chamava de foguetinho (...)”

S. A. (mãe de V., SD, 06 anos)

Nessa conclusão retomaremos, resumidamente, os resultados da análise dos dados no âmbito geral, apenas para ratificar o que se pode dizer sobre a configuração acústica do quadro vocálico oral de pessoas com Síndrome de Down, em Vitória da Conquista.

É evidente, na proposta de Teoria Fonte-Filtro (FANT, 1960) que a realidade física de um segmento está diretamente relacionada com as configurações assumidas pelo trato vocal durante a sua emissão. Dito isso e com base nos dados apresentados na seção VI, podemos resumir as seguintes conclusões:

Em relação à vogal aberta /a/, podemos afirmar que quando em posição tônica este segmento apresenta grande variabilidade em seu grau de abertura nas produções dos sujeitos com Down, ao contrário do que ocorre com os sujeitos sem Down; b) relacionando configuração formântica e níveis de tonicidade silábica, percebe-se que é os sujeitos com Down tendem a produzir a vogal /a/ mais aberta quando está em PT1 e não na posição tônica como é o esperado, quase não sendo feita a distinção fonológica entre vogais tônicas e átonas.

No tocante à vogal alta /i/, no que se refere à abertura podemos afirmar que assim como em /a/, há também grande variabilidade no grau de abertura quando da sua produção pelos sujeitos com Down, sendo ela independente da

tonicidade silábica em que se encontre; o sujeito com Down também não diferencia no aspecto formântico uma vogal /i/ tônica de uma átona; nota-se ainda uma diferenciação no que se refere ao sexo do sujeito na produção da vogal /i/: por um lado, sujeitos femininos com Down tendem a produzir a vogal alta /i/ de forma menos fechada e menos anterior em relação aos sujeitos femininos sem Down; por outro, sujeitos masculinos com Down tendem a produzir essa vogal mais anterior e com maior diferença entre o tamanho das cavidades anterior e posterior.

Confirmando a tendência, também na produção da vogal alta /u/, há maior variabilidade, diferentemente da produção dos sujeitos sem Down. Essa maior variabilidade ocorre, inclusive, em sílaba tônica; novamente, os sujeitos com Down não realizam a vogal /u/ com configuração formântica particular a depender da tonicidade silábica em que se encontre e isso ocorre tanto entre os homens quanto entre as mulheres; além disso, enquanto a configuração acústica de F2 nos sujeitos sem Down tende a ser menor o que lhe confere caráter mais posterior, nos sujeitos com Down a mesma vogal apresenta F2 maior o que equivale a dizer que o deslocamento da língua destes em direção à cavidade laríngea é menor.

Há pouca variância na produção da vogal /ɛ/ em sílaba tônica. Ressalte-se ser esta a única posição silábica que essa vogal tem valor distintivo. Contudo, em relação à abertura, confirma-se a tendência da vogal baixa, pois essa vogal tende a apresentar o mesmo grau de abertura para todos os tipos de tonicidade silábica quando é produzida por sujeitos com Down. No tocante ao padrão formântico nas diferentes posições silábicas, a produção dos sujeitos femininos com Down aproxima-se mais da produção dos sujeitos femininos sem. O mesmo não ocorre em relação aos homens. Percebe-se, também, que homens e mulheres com Down apresentam características diferentes no que se refere à marca dialetal de realização da vogal /ɛ/ em posição pretônica: as mulheres tendem a realizar essa vogal na posição pretônica com grau de abertura ainda maior que os sujeitos femininos sem Down, ao passo que os homens com Down a realizam com grau de abertura significativamente menor do que os sem a síndrome.

No que concerne à vogal média /ɔ/, nota-se alta variabilidade de realização nas posições pretônicas e baixa variabilidade na posição tônica, posição na qual temos de fato o seu valor fonológico. Em se tratando da relação entre configuração formântica e grau de tonicidade silábica fica evidente, pelos dados analisados, que os sujeitos com Down tendem a produzir essa vogal com menor grau de abertura nas sílabas pretônicas. Nota-se ainda que a vogal /ɔ/ produzida por sujeitos masculinos com Down possui mais diferenças em sua configuração do que a dos sujeitos femininos com a Síndrome. A marca dialetal de manter a vogal média aberta em posição pretônica, característica das regiões Norte-Nordeste e bem presente no dialeto conquistense é marcadamente mantida na fala dos sujeitos de sexo femininos com síndrome de Down possuem, enquanto que nos homens isso não ocorre de forma tão acentuada.

Em se tratando das vogais médias altas /e/ e /o/, pode-se afirmar que a média alta anterior /e/ apresenta pouca variabilidade em sua produção, principalmente no que diz respeito a F3. Também verificamos que a relação entre o padrão formântico e o grau de tonicidade silábica é estabelecida de forma diferente para as realizações da vogal /e/ falada pelos sujeitos com e sem Down, sendo que aqueles que têm a síndrome não apresentam alteração quanto ao grau de anterioridade em função da tonicidade silábica. A gradação de mais anterioridade em T e menos nas átonas que se percebe nos sujeitos sem Down, não se nota no caso da produção dos sujeitos com síndrome. Estes, por sua vez, também não apresentam um padrão formântico bem delimitado para a vogal produzida nos diferentes tipos silábicos. Esses sujeitos possuem as freqüências de F1 e F2 iguais em todos os tipos silábicos e freqüências de F3 de T iguais a de PT2 e diferentes de PT1, ou podem possuir as freqüências de PT2 iguais e de PT1 e diferentes de T. Em se tratando do grau de abertura, a vogal produzida por sujeito com Down pode ter maior grau de abertura na sílaba tônica e tende a ter menor tamanho da cavidade anterior na sílaba tônica, que, por vezes, pode estar próximo aos valores encontrados na PT1 e/ou PT2.

No tocante à vogal /o/, podemos afirmar que os sujeitos com e sem Down apresentam menor variabilidade de realizações para as frequências do terceiro formante. Os Sujeitos com Down não realizam a vogal /o/ com padrões formânticos característicos para um ou outro tipo silábico. As diferenças atestadas constituem evidências para a hipótese de que essas diferenças estão mais relacionadas às características individuais do que a um padrão formântico que possa estar associado à síndrome. Os resultados sugerem fortemente que o grupo de sujeitos sem a síndrome realiza a vogal /o/ de forma menos recuada nas sílabas PT1 e PT2 se contrastarmos com a vogal realizada em sílaba tônica. Resultados diferentes são obtidos ao se comparar a vogal /o/ produzida por sujeitos femininos com e sem Down e sujeitos masculinos com e sem a síndrome: as diferenças encontradas entre padrão formântico da vogal produzida pelos sujeitos femininos com e sem Down não podem ser atribuídas ao perfil de um ou outro grupo. Mas ao compararmos a produção vocálica dos sujeitos masculinos com e sem a síndrome é possível estabelecer determinados padrões típicos relacionados a um e outro grupo masculino. Sujeitos masculinos com Down apresentam menores valores significativos de F1 em *PT1*, *PT2* e *POST* e maiores de F2 em *PT1*, *T* e *POS*.

Diante dos resultados acima resumidos, podemos confirmar a hipótese geral dessa tese de que as alterações do trato vocal dos sujeitos com SD, quais sejam, a hipotonia orofacial e a macroglossia ou falsa macroglossia ou cavidade oral pequena acarretaria em alteração da qualidade das vogais produzidas por esses sujeitos.

Não é redundante lembrarmos que os sujeitos com síndrome de Down apresentam, como características fenotípicas, a hipotonia muscular geral e orofacial em particular, e a macroglossia ou falsa macroglossia ou cavidade oral pequena. A primeira refere-se à flacidez muscular, podendo haver uma redução da força dos músculos; a segunda consiste no fato de esses indivíduos possuírem pequena cavidade oral, tornando a língua maior e com menos espaço intra-oral para se movimentar. Além disso, quando adulto, como é o caso dos sujeitos participantes desta pesquisa, a língua tende a apresentar estrias e o palato tende a se estreitar.

Em nossos dados, como exposto no capítulo VI e resumido aqui, é uma constante a ausência de relação entre padrão formântico e grau de tonicidade silábica encontrada para todas as vogais produzidas pelos indivíduos com a síndrome, isto é, aparentemente, os sujeitos com Down não distinguem a vogal pela sua tonicidade. Acreditamos que isso deve ser atribuído a hipotonia orofacial que ele apresenta. Em virtude dela, o sujeito não consegue o controle motor necessário para manter a “força expiratória” necessária para estabelecer a tensão necessária a uma vogal tônica. Em outras palavras, o sujeito com Down tem como manter o controle fino de atividades musculares para se garantir a maior força e energia sob aquela porção da palavra e não de outra.

Com isso, esses sujeitos não produzem vogais com padrões formânticos bem delimitados para os diversos graus de tonicidade silábica. É também por força da hipotonia que o padrão de F1, correlato acústico da abertura ou altura vocálicas, é modificado nas produções dos sujeitos com SD, como se nota na produção das vogais aberta e médias, cujos valores de F1 não são típicos dos diversos graus de tonicidade, o que, de acordo com nossas reflexões, pode ser decorrente da hipotonia. Além disso, a aberta /a/ é produzida de forma menos aberta que o habitual, o que se justifica pela flacidez muscular que dificultaria a abertura máxima da mandíbula, típica dessa vogal.

Também é em decorrência dessa flacidez que se explica a realização menos fechada da vogal /i/ e da vogal /u/. Assim como a abertura mandibular requer um controle muscular mais elaborado, o seu fechamento máximo também o exige. Por isso, o valor maior do que o esperado para o F1 da vogal /i/, que também tem sua justificativa na macroglossia ou falsa macroglossia ou cavidade oral pequena, já que na produção do /i/ atuam também língua e o palato. O tamanho pequeno do trato vocal desses sujeitos dificulta o completo movimento da língua em direção ao palato, resultando um estreitamento aquém do esperado. na realização dessa vogal, o que acarreta alterações no tamanho do tubo formado nesse estreitamento. É isso também que interfere no sinal de F2, que no caso dos homens, foi significativamente maior, o que levou a uma produção mais anterior do /i/.

Sabemos que em virtude da macroglossia, normalmente, o sujeitos com a síndrome apresentam a língua permanentemente projetada para fora, o que

torna mais difícil a produção de um som mais posterior, uma vez que a língua já é, normalmente, de certa maneira, projetada para a cavidade anterior em direção aos dentes, acarretando aumento de F2.

Além da análise do CV e do Padrão Formântico, outro procedimento para avaliar a qualidade vocálica da produção de pessoas com SD também foi adotado. Nesse sentido foi empreendida a avaliação da dispersão das frequências vocálicas de F1 e F2. Considerando as características fisiológicas do trato vocal dos sujeitos da pesquisa e também que os valores de F1 são o correlato acústico da altura da língua, enquanto os do F2 são do movimento de anterioridade e posterioridade da mesma na área sagital do trato vocal, temos nesse método de análise uma ferramenta importante para problematizar a relação entre as características anatômicas do trato vocal dos sujeitos e as características acústicas das vogais por eles produzidas.

É impossível, pois, não notarmos as diferenças entre o padrão acústico das vogais orais produzidas por sujeitos com Down em relação às mesmas vogais produzidas por pessoas sem a síndrome. Também é impossível não considerarmos que a razão disso é a alteração que aqueles sujeitos apresentam no seu trato vocal.

Contudo, podemos afirmar, também, que os sujeitos com Down, em meio as suas especificidades anatômicas, ajustam trajetórias articulatórias de modo a garantir os contrastes vocálicos de maior demanda. Seu padrão acústico diferenciado não compromete o que é opositivo ou fonológico. Ao contrário, até características fonético-dialetais, como a realizações de vogais médias baixas [ɛ,ɔ] em posição pretônica, típicas do dialeto de Vitória da Conquista, também são percebidas na fala das pessoas com síndrome de Down aqui estudadas.

Em outras palavras, tanto para sujeito com, bem como para sujeito sem Down, somos capazes de identificar zonas espectrais que opõem vogais

fechadas de vogais abertas; vogais anteriores de vogais posteriores, por exemplo. Além disso, se por um lado as especificidades anatômicas dos sujeitos com Down podem, de fato, alterar-lhe os padrões formânticos de suas vogais, podendo trazer para o seu ouvinte uma dificuldade de compreensão a uma primeira vista, não há comprometimento do ato comunicativo, pois, em suas realizações sonoras macro características acústico-articulatórias das vogais estão garantidas. O sistema fonológico do PB, no que se refere às vogais orais, portanto, está preservado, nos sujeitos com síndrome de Down, naturais de Vitória da Conquista.

7.1 Desdobramentos da pesquisa

Diante dos resultados a que chegamos, bem como considerando a escassez de trabalhos sobre o tema abordado e a necessidade de que a linguagem de pessoas com síndrome de Down seja alvo de investigação em todos os seus aspectos: fonético, fonológico, morfológico, sintático, discursivo, discursivo, pragmático etc, essa pesquisa não se encerra com este trabalho. Ao contrário, ela abre espaço para diversos desdobramentos.

Dessa forma, os próximos capítulos dessa tese serão escritos através de pesquisas que serão desenvolvidas por mim e por colaboradores, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Inicialmente estas serão as ações a serem postas em práticas:

- a) Criação do Núcleo Interdisciplinar de Estudos Sobre Síndrome de Down. Um dos objetivos centrais desse núcleo é o debate

sobre a síndrome e conscientização da comunidade de Vitória da Conquista, quanto aos direitos da pessoa com SD. As ações desse núcleo serão realizadas através de grupos de estudo, seminários, palestras e atendimento a pessoas com a síndrome;

- b) Criação de um banco de dados de fala de pessoas com síndrome de Down de toda a região Sudoeste da Bahia. Antes, porém, faremos um censo para chegar a um total aproximado das pessoas que têm a síndrome de Down na região, para assim termos uma quantidade de sujeitos mais representativa da comunidade linguística;
- c) Desenvolvimento de pesquisas sobre todo o sistema fonético/fonológico, em seus aspectos segmentais e autosegmentais dos sujeitos com Down. Inicialmente, daremos continuidade às análises dos dados que ficaram de fora da tese. Em seguida, ampliaremos as análises com os dados que obtivermos quando da criação do banco.

Esperamos com essas ações promover um maior debate sobre a questão da síndrome de Down com a sociedade, pesquisadores de outras áreas da Linguística e de outras áreas do conhecimento e contribuir com os estudos sobre esse tema ainda tão pouco explorado, principalmente no que se refere à questão linguística.

VIII REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. M. S. As vogais do português falado no vale Cuiabá. In: AGUILERA, V. de A. (org.). **Português no Brasil**: estudos fonéticos e fonológicos. Londrina: Uel, 1999.

ALVES, A. C.; GALUCIO, A. V. Análise fonética das vogais da língua Sakurabiat. **Letras de Hoje**. Porto Alegre, v. 42, n. 3, p. 27-42, 2008.

ALVES, C. de J. **Estudo acústico dos ditongos orais no PB**. Vitória da Conquista (BA), UESB, 2010. Monografia de final de Curso de Especialização em Linguística.

ALVES, F. **Para entender a síndrome de Down**. Rio de Janeiro: Wak, 2007.

ALVES, M. M. **As vogais médias em posição tônica nos nomes do português brasileiro**. Belo Horizonte (BH), UFMG, 1999. Dissertação de Mestrado.

ALVES, M. M. O comportamento fonológico das vogais médias em posição pretônica no dialeto de Belo Horizonte. **Estudos Linguísticos**, 37(1), p.1-29, 2008.

AMARAL, M. P. **As proparoxítonas**: teoria e variação. Porto Alegre, PUCRS, 1999. Tese de Doutorado.

AMARAL, A. **O dialeto caipira**. São Paulo: O Livro, 1920.

AYRES, M. et al. **BioEstat 5.0 aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas**. Belém: Sociedade Civil Mamirauá/Brasília: CNPq, 2003.

BISOL, L. **Harmonização vocálica**: uma regra variável. Rio de Janeiro (RJ), UFRJ, 1981. Tese de Doutorado.

BISOL, L. Vowel harmony: a variable rule in brazilian portuguese. **Language variation and change**. Cambridge: University Press, vol. 1, p. 185-198, 1989.

BISOL, L. A. Harmonização vocálica na fala culta. **DELTA**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 01-20, 1988.

BISOL, L.; MAGALHÃES, J. S. A redução vocálica no português brasileiro: avaliação via restrições. **Revista da Abralín**, III (1-2), 195-216, 2004.

BODINE, A. A phonological analysis of the speech of two mongoloid Down's syndrome boys. **Antropological linguistics**, 16(1), 1-24, 1974.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. **Praat**: doing phonetics by computer - Version 4.4.23-Computer program, retrieved 12 June 2006. Obtido via internet, <http://www.praat.org>.

BOERSMA, P. **How we learn variation, optionality, and probability**. Amsterdã: University of Amsterdã, 1997.

BORGES, E. M.; GONÇALVES, E. A. **A síndrome de Down e os efeitos da estimulação precoce**. Goiânia (GO), UFGO, 2003, Monografia de final de Curso de Especialização em Fisioterapia.

BORGES-OSÓRIO, M. R. et al. **Genética humana**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BORTONI, S. et al. Um estudo preliminar do [e] pretônico. **Cadernos de estudos lingüísticos**, v. 20, 75-90, 1991.

BRANDÃO, S. F.; SANTOS, A. de P. O comportamento das vogais médias postônicas não-finais na fala fluminense. In: HORA, Dermeval da (Org.). **Vogais**: no ponto mais oriental das Américas. João Pessoa: Idéia, p. 37-55, 2009.

BRASIL, Ministério da Saúde. Programa Nacional de Atenção à Pessoa Portadora de Deficiência. **Informações sobre síndrome de Down**: destinada a pais. Brasília: Ministério da Saúde, 1994.

BUCKLEY, S. Developing speech and language skills of teenagers with Down's syndrome. **Down's syndrome**: researcher and practice, 1(2), p. 62 -71, 1993.

BUCKLEY, S. Improving the expressive language skills of teenagers with Down's syndrome. **Down's syndrome**: researcher and practice, 3(3), 110 -115, 1995.

BUCKLEY, S.; LE PRÉVOST, P. Speech and language therapy for children with Down syndrome. **Down's syndrome**: news and update, 2(2), 62 -71, 2002.

CASSIQUE, O. et al. Análise do processo de alteamento das vogais médias pretônicas do português falado em Breves(PA). In: HORA, Dermeval da (Org.).

Vogais: no ponto mais oriental das Américas. João Pessoa: Idéia, p.163-184, 2009.

CAGLIARI, L. C. **Metrificação e fonologia prosódica**. 1994. (ms).

CALLOU, D; LEITE, Y, COUTINHO, L. **Miscelânea de estudos linguísticos e literários**. Rio de Janeiro: Nova fronteira, p. 59-70, 1991.

CALLOU, D. et al. Caracterização acústica das vogais no português brasileiro: sílabas pretônicas e tônicas. In: HORA, Dermeval da (Org.). **Vogais:** no ponto mais oriental das Américas. João Pessoa: Idéia, p. 37-55, 2009.

CAMACHO, R. **A variação lingüística:** subsídios à proposta curricular de língua portuguesa. São Paulo: Secretaria do Estado da Educação, v. 5. p. 1-30, 1978.

CÂMARA JR., J. M. **Estrutura da língua portuguesa**. (21^a ed.) Petrópolis: Vozes, 1992.

CAMARGO, E. A. A. **Era uma vez... o contar histórias em crianças com síndrome de Down**. Campinas (SP), UNICAMP, 1994. Dissertação de Mestrado em Lingüística.

CAMARGO, E. A. A; SCARPA. E. M. Desenvolvimento narrativo em crianças com Síndrome de Down. In: MARCHESAN, I. Q.; ZORZI, J. L.; GOMES, I. C. D. (Org.). **Tópicos em Fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, vol. III, 1996.

CAMARGO, E. A. A. et al. Atendimento inicial para bebês com síndrome de Down. **Temas sobre desenvolvimento**, v. 21, n. 14, p. 26-30, 1996.

CAMPOS, B. M. do S. P. **Descrição sociolingüística das vogais médias pré-tônicas no português falado no município de Macajuba - Pará**. Paraíba (PB), UFPB, 2008. Dissertação de Mestrado.

CARDOSO, S. A. M. A dialectologia no Brasil: perspectivas. **DELTA**, São Paulo, vol. 15, número especial, 233-255, 1999a.

CARDOSO, S. A. M. As vogais médias pretônicas no Brasil: uma visão diatópica. In: AGUILERA, V. de A. (Org.). **Português no Brasil:** estudos fonéticos e fonológicos. Londrina: Uel, p. 93-108, 1999b.

CARDOSO, S. A. M. Tinha nascentes razão? **Estudos linguísticos e literários**. Salvador: EDUFBA, n. 5, 49-60, 1986.

CARNEIRO, D. R. O sistema vocálico pretônico nas zonas rural e urbana do município de Araguari/MG. **Horizonte Científico**, Uberlândia, v. 1, n. 8, p.423-432, 2008.

CARNEIRO, D. R.; MAGALHÃES, J. S. de. O sistema vocálico pretônico nas zonas rural e urbana do município de Araguari. **Grupo de Estudos em**

Fonologia (GEFONO). Uberlândia (MG), UFU, 2008. Relatório técnico-científico.

CARNEIRO, M. S. C. **Adultos com síndrome de Down:** a deficiência mental como produção social. Campinas: Papirus, 2008.

CAZAROTTI, M.; CAMARGO, E. A. A. Análise da narrativa de um sujeito com síndrome de Down em situação dialógica. **Revista brasileira de educação especial**, Marília, v.10, n.2, p.175-182, 2004.

CELIA, G. F. **Variação das vogais médias pretônicas no português de Nova Venécia (ES).** Campinas (SP), UNICAMP, 2004. Dissertação de Mestrado.

CHAPMAN R. S. Language development in children and adolescents with Down syndrome. In: FLETCHER, P.; MACWHINNEY B. (Ed.). **Handbo of child language**. Oxford: Blackwell, 1994,.

CHESELDINE, S.; MC CONKEY, R. Parenteral speech to young Down's syndrome children: an intervention study. **American journal of mental deficiency**, 83(6), 612-620, 1979.

CHOMSKY, N.; HALLE, M. **The sound pattern of english**. New York: Harper and Row, 1968.

CID: Código Internacional de Doenças. **Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas (Q00-Q99).** Capítulo XVII. 10ª. Revisão. Obtido via internet, <http://www.esquilamedica.hpg.com.br>. Acesso em 17/01/2011.

CLEMENTS, G. **The geometry of phonological features**. Cambridge: University Press, 1985.

CLEMENTS, G. **A unified set of features for consonants and vowels**. Londres: Blackwell, 1989.

CLEMENTS, G.; HUME, G. The internal organization of speech sounds. In: GOLDSMITH, John. **The handbo of phonological theory**. Londres: Blackwell, 1995.

CORSI, C. M. et al. Síndrome de Down, desenvolvimento cognitivo e de linguagem: um estudo de investigação. **Temas sobre Desenvolvimento**, São Paulo, v. 5, n. 25, p. 11-16, 1995.

COUDRY, M. I. H. **Diário de Narciso:** discurso e afasia. (2ª. ed.) São Paulo: Martins Fontes, 1996.

COUDRY, M. I. H. Neurolinguística discursiva: afasia como tradução. In: COUDRY, M. I. H.; SAMPAIO, N. F. S.; ISHARA, C. (Org.). **Estudos da língua(gem)** - Estudos em Neurolinguística, vol. 6, n. 2, 2008.

SILVA, T. CRISTÓFARO. **Fonética e fonologia do português**. São Paulo: Contexto, 2005.

CUILLERET, M. **Les trissomiques parminous ou les mongoliens ne sont plus**. Villeurbanne, Simep S.S., p.45-62, 1984.

DE LEMOS, C. G. Sobre a aquisição da linguagem e seu dilema (pecado) original. **Boletim da Abralín**, Pernambuco, 3, p. 97-126, 1982.

DEGAN, V. V.; PUPPIN-RONTANI, R. M. Terapia miofuncional e hábitos orais infantis. **Revista CEFAC**, São Paulo, v.6, n.4, 396-404, 2004.

DELGADO-MARTINS, M. R. **Fonética do português**: trinta anos de investigação. Lisboa: Caminho, 2002.

DESSEN, M. A.; SILVA, N. L. P. Crianças com síndrome de Down e suas interações familiares. **Psicologia: reflexão e crítica**, Porto Alegre, vol. 16, n. 3, p. 503-514, 2003.

DIAS, M. P. et al. O alteamento das vogais pré-tônicas no português falado na área rural do município de Breves (PA): uma abordagem variacionista. **Revista Virtual de Estudos da Linguagem-REVEL**, n.9, v. 5, p. 55-70, 2007.

DORIA FILHO, U. **Introdução à bioestatística**: para simples mortais. São Paulo: Negócio, 1999.

DOUGLAS, C. R. **Tratado de fisiologia aplicada às ciências da saúde**. 6.a ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2002.

DUDLEY, H. The carrier nature of speech. In: FRY, D. B. (Ed.) **Acoustic phonetics**: a course of basic readings. Cambridge: University Press, 1940/1976.

DUNN, H. K.; LACY, L. Y. Acoustic analysis of speech. FRY, D. B. (Ed.) **Acoustic phonetics**: a course of basic readings. Cambridge: University Press, 1976.

ESCUADERO, P. et al. A cross-dialect acoustic description of vowels: brazilian and european portuguese. **Journal of the Acoustical Society of Americ**, v. 126, n. 3, p. 1379-1393, 2009.

Estatuto APAE de Vitória da Conquista. Obtido via internet, <http://www.apaevitoriaconquista.org.br/paginas.php>. Acesso 30/05/2010.17:05horas

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

FERREIRA, C.; CARDOSO, S. A. M. **A dialetologia no Brasil**. São Paulo: Contexto, 1984.

FERREIRA, L. **High initial tones and plateaux in spanish and portuguese neutral declaratives: consequences to the relevance of F0, duration and vowel quality as stress correlates**. Illinois (EUA), University of Illinois, 2008. Tese de Doutorado.

FIGUEIREDO, R. M. de. **Identificação de vogais, aspectos acústicos, articulatórios e perceptuais**. Campinas (SP), UNICAMP, 1990. Dissertação de Mestrado em Linguística.

FIKKERT, P. From phonetic categories to phonological features specification: acquiring the european portuguese vowel system. **Lingue e linguagio**, Bolonha, vol. IV, n. 2, p.263-280, 2005.

FONTES, O. L. et al. Formando recursos humanos para o SUS: relato de uma experiência interdisciplinar. **Saúde em Revista**, Piracicaba, v. 5, n. 11, p. 21-28, 2003.

FOUCAULT, M. **The birth of the clinic**. Londron: Vintage Bos, 1994.

FREITAS, A. P.; MONTEIRO, M. I. B. Questões textuais em adolescentes com Síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília (SP), v. 1, n. 3, p. 53-62, 1995.

FREITAS, S. **As vogais médias pretônicas no falar da cidade de Bragança**. Belém (PA), UFPA, 2001. Dissertação de Mestrado.

FRY, D. B. (Ed.) **Acoustic phonetics: a course of basic readings**. Cambridge: University Press, 1976.

FRY, D. B. **The physics of speech**. 8ª.ed. Cambridge: Cambridge textbos, 1991.

GOLDSMITH, J. **Fonologia autosegmental**. Massachusetts, MIT, 1976. Tese de Doutorado.

GREGIO, F. N. **Configuração do trato vocal supraglótico na produção das Vogais do português brasileiro: dados de imagem de ressonância magnética**. São Paulo (SP), PUCSP, 2006. Dissertação de Mestrado.

GRIFFITHS, A. et al. **Introdução à genética**. 8.a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

GUNN, P. Speech and language. In: LANE, D.; STRATFORD, B. **Current aproches to Downs syndrome**. London: Penguin Bos, 1985.

HERNANDORENA, C. L. M. A construção da fonologia no processo de aquisição da linguagem. In: HERNANDORENA, C. L. M. **Aquisição de língua materna e de língua estrangeira: aspectos fonéticos e fonológicos**. Pelotas: Educat, 2001.

HAMILTON, C. Investigation of the articulatory patterns of young adults with Down syndrome using electropalatography. **Down syndrome research and practice**, Portsmouth, vol 1, n. 1, 15-28, 1993.

HORA, D. da. et al. A inserção vocálica após coda silábica: uma abordagem variacionista. In: HORA, Dermeval da (Org.). **Vogais: no ponto mais oriental das Américas**. João Pessoa: Idéia, 2009.

IBGE. Percentual de pessoas com deficiências no Brasil. Obtido via internet. www.ibge.gov.br/home/27062003.censo.shtm. Acesso em 20/10/2011, 10:35horas.

IBGE. População brasileira: Dados das pesquisas do Censo/2010. Fonte: http://www.ibge.gov.br/censo2010/dados_divulgados/index.php. Acesso em 08/01/2011. 11:51horas.

Imagem frontal da APAE de Vitória da Conquista. Obtido via internet, <http://www.apaevitoriadaconquista.org.br/paginas.php>, 2011.

Imagens da produção das vogais. CEFALA http://www.cefala.org/fonologia/fonetica_vogais.php. Acesso 22/10/2010, 22:35h.

IDERIHA, P. N.; LIMONGI, S. C. O. Avaliação eletromiográfica da sucção em bebês com síndrome de Down. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, 12(3), p.174-83, 2007.

KENT, R. D.; READ, C. **Accustic analyses of speech**. San Diego: Singular Publishing Group, 1992.

LADEFOGED, P. **A course in phonetics**. 3a. ed. Orlando: Harcourt Brace, 1993.

LADEFOGED, P.; MADDIESON, I. **The sounds of the world's languages**. Carlton: Blackwell, 2005.

LEE, S. H. Variação lingüística e vogais no PB. In: In: HORA, Dermeval da (Org.). **Vogais: no ponto mais oriental das Américas**. João Pessoa: Idéia, 2009.

LEE, S. H.; OLIVEIRA, Marco Antonio. Phonological theory and language variation in BP mid vowel alternation in proceedings of sicol. **Linguistic Society of Korea**, Coréia, vol. 1, n. 1, p. 298-306, 2006.

LEITE, E. M. D. (Org.). **Dicionário digital de termos médicos**. Obtido via internet, <http://www.pPdamed.com.br>, acesso em 07/07/09.

LEVIN, J. **Estatística aplicada a Ciências Humanas**. 2ª.ed. São Paulo: Harbra, 1987.

LEVY, I. P. **Para além da nau dos insensatos**: considerações a partir de um caso de síndrome de Down. Campinas (SP), UNICAMP, 1988, Dissertação de Mestrado em Lingüística.

LUFT, C. P. **Mini dicionário Luft**. São Paulo: Scipione, 1991.

MAGALHÃES, J. S. de. A redução vocálica no plano métrico do português brasileiro. In: MARTINS, E. S.; CANOS, W. M.; FILHO, W. B. M. (Orgs). **Léxico e morfofonologia**: perspectivas e análises. Uberlândia: Edufu, 2006.

MAGALHÃES, J. S. de. A redução vocálica no português brasileiro por diferentes modelos fonológicos. In: HORA, Dermeval da (Org.). **Vogais**: no ponto mais oriental das américas. João Pessoa: Idéia, 2009.

MALMBERG, B. **A fonética**: no mundo dos sons da linguagem. Lisboa: Livros do Brasil, 1954.

MARGA-BACAL, F.; WITZEL, M. A.; MUNRO, I. R. Speech intelligibility after partial glossectomy in children with Down's syndrome. **Plastic and Reconstructive Sugery**, Carolina do Norte, 79(11), p. 44-47, 1987.

MARQUES, S. M. O. **As vogais médias pretônicas em situação de contato Dialeto**. Rio de Janeiro (RJ), UFRJ, 2006. Tese de Doutorado.

MARTINS, M. R. D. Ouvir falar. **Introdução à fonética do português**. Lisboa: Caminho, 1998.

MATEUS, M. H. M. et al. **Fonética, fonologia e morfologia do português**. Lisboa: Universidade Aberta, 1990.

MATZENAUER, C. L. B.; MIRANDA, A. R. M. Traços distintivos e teoria da otimidade. In: BISOL, L.; SCHWINDT, L. C. (Org.). **Teoria da otimidade**. São Paulo: Pontes, 2010.

MATZENAUER, C. L. B.; MIRANDA, A. R. M. Traços distintivos e a aquisição das vogais do PB. In: HORA, Dermeval da. (Org.). **Vogais**: no ponto mais oriental das Américas. João Pessoa: Idéia, 2009.

MAYERS, L. Language development and intervention. In: KUKE, D. C.V et al. **Clinical perspectives in the manegement of Down Syndrome**. New York: Springer Verlag, 1989.

- MELETO, M. L. **Aprendiendo a conocer a las personas com Síndrome de Down**. Málaga: Ediciones Aljibe, 1999.
- MENDONÇA, M. S. C. **Síndrome de Down**: da mastigação à fala. João Pessoa (PB), UFPB, 2005. Monografia de Final de Curso de Graduação em Fonoaudiologia.
- MORAES, J. A. et al. O sistema vocálico do português do Brasil: caracterização acústica. In: KATO, M. (Ed.). **Gramática do português falado**. Campinas: Unicamp, 1996.
- MOTA, J. A. **Vogais antes de acento em Ribeirópolis – SE**. Salvador (BA), UFBA, 1979. Dissertação de Mestrado.
- MOTA, J. A. Características fônicas do falar baiano. In: AGUILERA, V. de A. (Org.). **Português no Brasil**: estudos fonéticos e fonológicos. Londrina: Uel, 1999. p. 125-142.
- MOTTA MAIA, E. A. da. **No reino da fala**: a linguagem e seus sons. São Paulo: Ática, 1985.
- MOTTA, P. A. **Genética médica**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1980.
- MUSTACCHI, Z.; PERES, S. **Genética baseada em evidências**: síndromes e heranças. São Paulo: Cid, 2000.
- MUSTACCHI, Z.; ROZONE, G. **Síndrome de Down**: aspectos clínicos e odontológicos. São Paulo: Cid, 1990.
- NARO, A. The history of and o in portuguese: a study in linguistic drift. **Language**, Baltimore, v. 3, n. 47, p. 615-645, 1971.
- NASCENTES, A. **O linguajar carioca**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Simões, 1953.
- NASSIF, M. T. **Análise acústica das vogais**: estudo comparativo de F1 e F2 em indivíduos glossectomizados parciais e no grupo controle. Belo Horizonte, (MG), UFMG, 2005. Monografia de Final de Curso de Graduação em Fonoaudiologia.
- NINA, T. **Aspectos da variação fonético-fonológica na fala de Belém**. Rio de Janeiro (RJ), UFRJ, 1991. Tese de Doutorado.
- NOVAES-PINTO, R. C. **A contribuição do estudo discursivo para uma análise crítica das categorias clínicas**. Campinas (SP), UNICAMP, 1999. Tese de Doutorado.
- NUSSBAUM, R. L.; McINNES, R. WILLARD, H. F. **Thompson e Thompson**: Genética médica. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

OLBRISCH, R. R. Plastic surgical management of children with Down's syndrome: indications and results. **British Journal of Plastic Surgery**, Ediburg, vol. 1, n. 35, p. 195-200, 1982.

OLIVEIRA, D. de A. **Harmonização vocálica no português falado na área urbana do município de Breves (PA)**: uma abordagem variacionista. Belém (PA), UFPA, 2007: PROPESP - Relatório técnico-científico, 2007.

OLIVEIRA, J. N.; RIBEIRO, P. J.; PACHECO, V. As vogais médias abertas em posição pretônica no dialeto baiano. **Resumos**. 53ª Seminário do GEL. São Carlos: UFSCAR, 2005.

OLIVEIRA, J. N.; RIBEIRO, P. J.; PACHECO, V. As vogais médias abertas em posição pretônica no dialeto baiano. **Resumos**. 54ª Seminário do GEL. Araraquara: UNIP/UNESP, 2006.

OLIVEIRA, M. A. Sobre os reflexos sociais de mudança em progresso. In: VEADO, R. M. A. (Org.) **Ensaio de lingüística**: cadernos de Lingüística e Teoria da Literatura. Belo Horizonte: UFMG, 1982.

OLIVEIRA, M. dos S. **Concordância verbal de terceira pessoa do plural em Vitória da Conquista**: variação estável ou mudança em progresso? Salvador (BA), UFBA, 2005. Dissertação de Mestrado.

OLIVEIRA, M. A. de; LEE, S. H. Teorias fonológicas e variação Lingüística. **Estudos da Língua(gem)**, Vitória da Conquista, vol. 1, n. 3, p. 41-67, 2006.

OLIVEIRA, M. dos S. Questões de linguagem na síndrome de Down. **Revista Prolíngua**, Paraíba, vol.5, n.1, p. 63-83, 2010.

OLIVEIRA, J. S. N.; RIBEIRO, P. J.; PACHECO, V. Realização das vogais médias abertas no dialeto de Vitória da Conquista/BA. In: FONSECA-SILVA, M.C.; PACHECO, V. SILVA, E.G. (Org.). **Pesquisas em Estudos da Linguagem III**, Vitória da Conquista, v. 3, n.1, p. 67-74, 2007.

OTTO, P. G. et al. **Genética humana e clínica**. São Paulo: Roca, 1998.

PACANARO, S. V.; SANTOS, A. A. A. dos; SUEHIRO A. C. B. Avaliação das habilidades cognitiva e viso-motora em pessoas com síndrome de Down. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília-SP, v.14, n.2, p.293-310, 2008.

PACHECO, V. **O efeito dos estímulos auditivo e visual na percepção dos marcadores prosódicos lexicais e gráficos usados na escrita do português brasileiro** Campinas (SP), UNICAMP, 2006. Tese de Doutorado.

PARLATO-OLIVEIRA, E. Análise acústica da vogal epentética da língua portuguesa brasileira. In: HORA, D. da (Org.). **Vogais**: no ponto mais oriental das Américas. João Pessoa: Idéia, 2009.

PERRONI, M. C. **Desenvolvimento do discurso narrativo**. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

PETERSON, GORDON E.; BARNEY, H.L. Control methods used in a study of the vowels. In: FRY, D. B. (Ed.) **Acoustic phonetics**: a course of basic readings. Cambridge: University Press, p.104-122, 1976.

PINTO, M. O. **Variação formântica das vogais /a/ e /i/**: um estudo do dialeto porto-alegrense. Porto Alegre: PUCRS, 2007.

PRINCE, A. I.; SMOLENSKY, P. **Optimality theory**: constraints interaction generative grammar. Colorado, Rutgers University Center for Cognitive Science, 1993. Technical Report.

PUESCHEL, S. M. et al. **Síndrome de Down**: guia para pais e educadores. São Paulo: Papirus, 1993.

RAUBER, A. S. Na acoustic description of brazilian portuguese oral vowels. **Revista Diacrítica**, Minho, v. 22, n. 1, p. 229-238, 2008.

RIBEIRO, P. de J.; PACHECO, V. Avaliação comparativa entre o padrão formântico das vogais médias de sílaba tônica em palavras primitivas e derivadas e de sílaba átona em palavras sufixadas. III Seminário de Pesquisa em Estudos Lingüísticos e II Seminário em Análise do Discurso. Vitória da Conquista, 2007. **Anais do III Seminário de Pesquisa em Estudos Lingüísticos e II Seminário em Análise do Discurso**. Vitória da Conquista: Edições UESB, 2007a.

RIBEIRO, P. de J.; PACHECO, V. Avaliação contrastiva do padrão formântico de vogais médias baixas em posição pretônica tônica de falantes naturais de Vitória da Conquista. III Seminário de Pesquisa em Estudos Lingüísticos e II Seminário em Análise do Discurso, Vitória da Conquista, 2007. **Anais do III Seminário de Pesquisa em Estudos Lingüísticos e II Seminário em Análise do Discurso**. Vitória da Conquista: Edições Uesb, 2007b.

RIBEIRO, P. de J.; PACHECO, V. **Caracterização acústica das vogais médias abertas em posição pretônica na fala de Vitória da Conquista/BA**. Vitória da Conquista (BA), UESB, 2006. Relatório Técnico Científico CNPq-PIBIC.

RIBEIRO, P. de J. **Avaliação contrastiva dos padrões de melodia e duração das vogais médias em posição pretônica**. Vitória da Conquista (BA), UESB, 2010. Monografia final de Curso de Especialização em Linguística.

RODRIGUES, A. N. **O dialeto caipira na região de Piracicaba**. São Paulo: Ática, 1974.

MURDOCH, B. E. **Desenvolvimento da fala e distúrbios da linguagem**: uma abordagem neuroanatômica e neurofisiológica. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 1997.

RONDAL, J. A. Language in Down's syndrome: a life-span and modularity. **Rassegna Italiana di Linguistica Applicada**. Roma: Bulzoni editore, 1991.

ROSENBERG, S. The language of the mentally retarded: development, process and intervention. In: ROSENBERG, S. (Ed.). **Handbo off Applied Psycholinguistics**. Hillsdale: Erlbaum, 1982.

ROSIN, M. M. et al. Communication profiles of adolescents with Down syndrome. **Journal childhood communication disorder**, Santa Mônica, vol. 12 (1), 49-64, 1988.

RUSSO, I.; BEHLAU, M. **Percepção da fala**: análise acústica do português brasileiro. São Paulo: Lovise, 1993.

SACKS, O. **Um antropólogo em marte**: sete histórias paradoxais. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

SAUSSURE, F. **Curso de lingüística geral**. (9ª) ed. São Paulo: Cultrix, 1999.

SCHWARTZMAN, J. S. et al. **Síndrome de Down**. São Paulo: Memnon, 2003.

SILVA, A. P. da; HORA, D. Apagamento da vogal postônica não-final: um estudo sociolingüístico. In: HORA, Dermeval da (Org.). **Vogais**: no ponto mais oriental das Américas. João Pessoa: Idéia, p. 27 – 35, 2009.

SILVA, C. R. L. da. **Dicionário da saúde**. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2006, p. 187 - 189

SILVA, J. **Investigação fonético-fonológica das vogais médias abertas em posição pretônica na fala de Vitória da Conquista/BA**. Vitória da Conquista (BA), UESB, 2006. Relatório Técnico Científico Semestral CNPq.

SILVA, M. B. da. Breve notícia sobre as vogais pretônicas na variedade culta de Salvador. **Estudos Lingüísticos e Literários**, Salvador, vol. 1, nº 15, p. 69-77, 1993.

SILVA, M. B. da. Variação geográfica: repensando estratégias descritivas. **Estudos Lingüísticos e Literários**, Salvador, vol. 1, n. 17, p. 87-91, 1995.

SILVA, M. B. da. **Vogais pretônicas no dialeto culto de Salvador**. Rio de Janeiro (RJ), UFRJ, 1989. Tese de Doutorado.

SILVA, R. V. M. Variação, mudança e norma: movimento no interior do português brasileiro. In: CARDOSO, S. (Org.). **Diversidade lingüística e ensino**. Salvador: EDUFBA, 1996.

SILVA, T. C. **Fonética e fonologia do português**. São Paulo: Contexto, 2002.
SMOLENSKY, P. **The initial state and 'Richness of the Base' in optimality theory**. Baltimore: Technical Report/Johns Hopkins University, 1996.

SOARES, R. A. S. **Avaliação acústica de vogais altas pretônicas de falantes conquistenses**. Vitória da Conquista (BA), UESB, 2010. Relatório Técnico Científico de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC).

SOUZA, L. C. da S. S. **Vogais nasais e nasalizadas do português brasileiro: preliminares de uma análise de configuração formântica**. Vitória da Conquista (BA), UESB, 2010. Monografia de final de Curso de Especialização em Linguística.

STEEL, S.; TORRIER, J. H. **Principles andp of statistics: a biometrical approach**. 2ª ed. Tyo: McGraw, 1980.

STOEL, G. Down syndrome phonology: developmental patterns and intervention strategies. **Down Syndrome Research and Practice**, vol. 7, n. 3, p.93-100, 1995.

STRAZZULA, M. Speech problems of the mongoloid child. **Quarterly Review of Paediatrics**, vol. 1, n.8, p.268-272, 1953.

TEYSSIER, P. **História da língua portuguesa**. 4ª ed. Lisboa: Sá da Costa, 1980.

VIEGAS, M. C. **Alçamento de vogais médias pretônicas: uma abordagem sociolingüística**. Belo Horizonte (MG), UFMG, 1987. Dissertação de Mestrado.

VIEGAS, M. C.; VEADO, R. M. A. Alçamento de vogais pretônicas. **Revista de Estudos da Linguagem**, vol. 2, n. 3, p. 67 -79,1995.

WEINREICH, U.; LABOV, W.; HERZOG, M. **Empirical foundations for a theory of language change**. New York: Columbia University, 1968.

WERNECK, C. **Muito prazer, eu existo: um livro sobre as pessoas com síndrome de Down**. 2ª ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: WVA, 1993.

WETZELS, L. Harmonização vocálica, truncamento, abaixamento e neutralização no sistema verbal do Português. **Cadernos de Estudos Lingüísticos**, Campinas, vol. 1 n. 21, p.25-58. 1991.

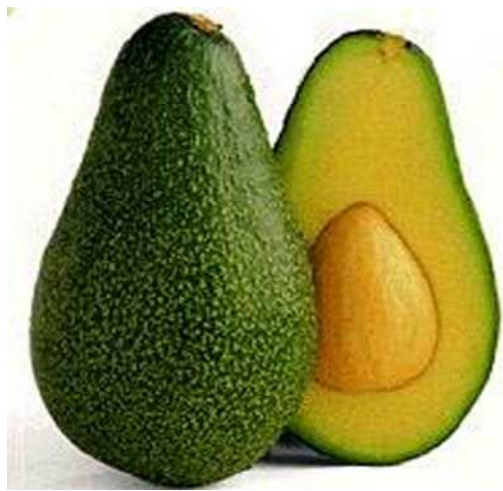
WETZELS, L. Mid vowel neutralization in Brazilian portuguese. **Cadernos de Estudos Lingüísticos**, Campinas, vol.1 n. 23, p.19-55, 1992.

ANEXOS

ANEXO 01: RELAÇÃO DE PALAVRAS PARA EXPERIMENTO

ABACATE	CADEIRA	LÁGRIMA	PEIXE
ABAJUR	CAFÉ	LÂMPADA	PÊNDULO
ABÓBORA	CÁGADO	LANTERNA	PÊRA
ACROBATA	CAJÚ	LAPIS	PERERECA
ACÚSTICO	CÂNDIDO	LEMBRÁVAMOS	PÉROLA
AGASALHO	CANETA	LETRA	PÊSSEGO
AGULHA	CARRO	LÊVEDO	PIMENTA
ALFINETE	CASTELO	LÍMPIDO	PIMENTÃO
ALGODÃO	CAVALO	LOUVARÍAMOS	PIPOCA
ALMOFADA	CHOCOLATE	MACA	PIRULITO
AMARELO	COLA	MACACO	PISCINA
AMEIXA	CÔMODO	MAGALI	POLÍGONO
APÓSTOLO	CORAÇÃO	MÁGICO	PORCA
ÁRABE	CÓRREGO	MALA	PORCO
ÁRVORE	COTONETE	MAQUINA	PRÓSPERO
BANDEIRA	CUECA	MÁSCARA	PURURUCA
BANDEJA	DENTE	MÉDICO	QUILÔMETRO
BAÚ	DESBOTADA	MONICA	RATO
BEBÊ	DEVÊSSEMOS	MONSTRO	RECÔNITO
BERINGELA	DIDI (RENATO	MOTORISTA	RELÂMPAGO
BERMUDA	ARAGÃO)	MÚSICA	RÚBRICA
BESOURO	ELEFANTE	NÚMERO	RÚCULA
BETERRABA	ESCOVA	ÓCULOS	SÓLIDO
BÍBLIA	ESTRELA	ÔMEGA	SUTIAN
BIBLIOTECA	ESTUDANTE	ORELHA	TELEFONE
BIQUINI	FOGÃO	OSSO	TERMÔMETRO
BISCOITO	FÔLEGO	ÓSSOS	TÍMIDO
BOI	FÓSFORO	OVO	TOMATE
BOLA	GAROTO	OVOS	ULTIMA
BOLO	GOTA	PANELA	UMBIGO
BONECA	GÓTICO	PAPA	ÚNICA
BORBOLETA	HELICÓPTERO	PAPAI	URUBU
BORRACHA	IGREJA	PARALÍTICA	UVA
BRÁCARO	INFORMÁTICA	PÁSSARO	VERDE
CÁCERE	INTERIM	PATO	VERMELHO
CACHORRO	IRMÃ	PEDRA	
	IRMAO		

ANEXO 02: EXEMPLO DE SLIDE UTILIZADO NA GRAVAÇÃO DOS DADOS



Abacate Para Comer

**ANEXO 04: FICHA CADASTRAL DOS SUJEITOS SEM SÍNDROME DE DOWN
PARTICIPANTES DA PESQUISA**

CADASTRO DE SUJEITOS DA PESQUISA

Nome: A V S A Altura: 1,60cm Peso: 59

Data de Nascimento: 04/08/1992 Idade: 18 anos

Filiação: Mãe: MSA
 Pai: PCA

Endereço: Cidade: Vitória da Conquista
 Fone:
 e-mail:

Obs: Ler: (X)sim () não
 Estuda segundo ano do ensino médio em escola pública da cidade.

Nome: M M M R Altura: 1,58cm Peso: 45kg

Data de Nascimento: 30/06/1993 Idade: 17anos

Filiação: V L M R
 C M S

Endereço: Cidade: Vitória da Conquista
 Fone:

Obs: Ler: (X)sim () não

Estuda segundo ano do ensino médio em escola pública da cidade.

Nome: M A M F B Altura: 1,50cm Peso: 47kg

Data de Nascimento: 18/10/1994 Idade: 16 anos

Filiação: V F B
 A M R

Endereço: Cidade: Vitória da Conquista, BA
 Fone:
 e-mail:

Obs: Ler: (X)sim () não

Estuda segundo ano do ensino médio em escola particular da cidade.

Nome: L V S Altura: 1,50cm Peso: 47kg

Data de Nascimento: 18/10/1994 Idade: 16 anos

Filiação: LS

M V S

Endereço:

Cidade: Vitória da Conquista, BA

Fone:
e-mail:

Obs: Ler: (X)sim () não

Estuda segundo ano do ensino médio em escola particular da cidade.

Nome: L F V

Altura: 1,50cm Peso: 47kg

Data de Nascimento:

18/10/1994

Idade: 17 anos

Filiação:

LS
M V S

Endereço:

Cidade: Vitória da Conquista, BA

Fone:
e-mail:

Obs: Ler: (X)sim () não

Estuda segundo ano do ensino médio em escola particular da cidade.

ANEXO 5: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO APRESENTADO AOS SUJEITOS ENTREVISTADOS E/OU AOS SEUS RESPONSÁVEIS LEGAIS



Universidade Estadual de Campinas

Instituto de Estudos da Linguagem

Comissão de Pós-Graduação

TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____, _____ anos, de livre vontade afirmo pelo presente o meu consentimento em submeter meu/minha filho/filha às entrevistas que fazem parte de uma pesquisa desenvolvida por Marian dos Santos Oliveira acerca da AVALIAÇÃO ACÚSTICA DO SISTEMA VOCÁLICO DE PESSOAS COM SÍNDROME DE DOWN desenvolvida, no Instituto de Estudos da Linguagem (IEL) da universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

O objetivo geral deste projeto é investigar informações fonéticas do sistema vocálico oral de pessoas com síndrome de Down, naturais de Vitória da Conquista.

O presente estudo prevê entrevistas orientadas por um protocolo elaborado dentro das concepções teóricas que fundamentam a pesquisa e que não oferecem nenhum tipo de risco para o sujeito entrevistado, já que não constituem técnicas invasivas.

Como benefício, o presente estudo visa tanto contribuir para um melhor entendimento das questões de linguagem na síndrome de Down, especificamente no que se refere aos aspectos fonéticos alterados em consequência da síndrome.

É importante ressaltar que o sujeito entrevistado e/ou responsável terá(ão) direito ao esclarecimento de qualquer dúvida acerca dos assuntos relacionados à pesquisa, ainda que estes possam afetar sua vontade em continuar participando da mesma. O sujeito entrevistado terá direito também de deixar de participar da pesquisa a qualquer tempo, sem nenhum prejuízo para o mesmo. Por fim, o sigilo e o caráter confidencial das informações serão mantidos, zelando pela privacidade do sujeito entrevistado e garantindo que sua identificação não seja exposta nas publicações dos resultados da pesquisa.

Ciente do teor deste documento e afirmando mais uma vez o meu expresso consentimento

Campinas, _____ de _____ de 20____.

Assinatura do entrevistado

Assinatura do responsável pelo entrevistado

Assinatura do responsável pela pesquisa

* Em caso de recurso ou reclamação, contactar a secretaria da Comissão de Ética da Unicamp, no telefone (019) 37887232.

ANEXO 06: POESIA RETIRADA DO CADERNO DE POESIAS DE AMANDA AMARAL

País de hoje e país dos sonhos

A corrupção não tem limites
Os homens lutando e os senhores
Escravizando e todos os ricos ajudando
Todos nós perguntando:
Por que tanta violência nesse país?
Esse país não tem jeito
Este lugar muito fresco
Nós queremos paz, sem violência
Nós pedimos:
Que as pessoas parem de brigar
E vivem só para amar.
Todos os irmãos abraçando com felicidade
Que as pessoas parem de se drogar e aqueles que fumam,
Parem de fumar
A gente só tem a ganhar
É nesse país que eu quero morar.
Que as pessoas pobres, tenham alimentos
E uma casa para morar
Que as crianças tenham brinquedos
Para brincar
E nós pedimos:
Que os governadores parem de brigar
Só façam trabalhar
É nesse país que eu quero morar
Que todas as pessoas sejam livres
Para viver
Para amar e sonhar...
E nesse país que eu quero morar.

(Amanda Amaral Lopes, 18 anos, SD)

ANEXO 07: MODELO DE SCRIPT UTILIZADO PARA EXTRAÇÃO DOS FORMANTES. EXEMPLO COM A VOGAL A

form Enter parent directory names
comment script adapted of Letania Ferreira by Vera Pacheco e Marian dos Santos
comment Enter directory name where files are kept and where table will be saved:
sentence dirFiles C:\t
comment Enter table name
sentence tableName
endform

Create Strings as file list... Segments 'dirFiles\$\'.TextGrid

ns = Get number of strings

Create Table... segmenttable ns 49

Set column label (index)... 1 Name

Set column label (index)... 2 aaaf1

Set column label (index)... 3 aaaf2

Set column label (index)... 4 aaaf3

Set column label (index)... 5 aabf1

Set column label (index)... 6 aabf2

Set column label (index)... 7 aabf3

Set column label (index)... 8 aacf1

Set column label (index)... 9 aacf2

Set column label (index)... 10 aacf3

Set column label (index)... 11 abaf1

Set column label (index)... 12 abaf2

Set column label (index)... 13 abaf3

Set column label (index)... 14 abbf1

Set column label (index)... 15 abbf2

Set column label (index)... 16 abbf3

Set column label (index)... 17 abcf1

Set column label (index)... 18 abcf2

Set column label (index)... 19 abcf3

Set column label (index)... 20 acaf1

Set column label (index)... 21 acaf2

Set column label (index)... 22 acaf3

Set column label (index)... 23 acbf1

Set column label (index)... 24 acbf2

Set column label (index)... 25 acbf3

Set column label (index)... 26 accf1

Set column label (index)... 27 accf2

Set column label (index)... 28 accf3

Set column label (index)... 29 adaf1

Set column label (index)... 30 adaf2

Set column label (index)... 31 adaf3

Set column label (index)... 32 adbf1

Set column label (index)... 33 adbf2

Set column label (index)... 34 adbf3

Set column label (index)... 35 adcf1

Set column label (index)... 36 adcf2

Set column label (index)... 37 adcf3

Set column label (index)... 38 aeaf1

Set column label (index)... 39 aeaf2

Set column label (index)... 40 aeaf3

Set column label (index)... 41 aebf1

Set column label (index)... 42 aebf2

Set column label (index)... 43 aebf3

Set column label (index)... 44 aecf1

Set column label (index)... 45 aecf2

Set column label (index)... 46 aecf3


```

Set column label (index)... 47 axxf1
Set column label (index)... 48 axxf2
Set column label (index)... 49 axxf3
for i to ns
    select Strings Segments
    gridName$ = Get string... i
    name$ = gridName$ - ".TextGrid"
    soundName$ = name$ + ".wav"
    Read from file... 'dirFiles$\gridName$'
    start = Get starting point... 1 2
    end = Get end point... 1 2
    duration = end - start

    Read from file... 'dirFiles$\soundName$'
    To Formant (burg)... 0 5 5500 0.025 50

#tier 2
    select TextGrid 'name$'
    np = Get number of points... 2
    for c to np
        select TextGrid 'name$'
        label$ = Get label of point... 2 c
        if label$ = "aaa"
            f = Get time of point... 2 c
            select Formant 'name$'
            aaaf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
            aaaf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
            aaaf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
            select Table segmenttable

            Set numeric value... i aaaf1 'aaaf1:0'
            Set numeric value... i aaaf2 'aaaf2:0'
            Set numeric value... i aaaf3 'aaaf3:0'
        endif
        if label$ = "aab"
            f = Get time of point... 2 c
            select Formant 'name$'
            aabf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
            aabf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
            aabf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
            select Table segmenttable

            Set numeric value... i aabf1 'aabf1:0'
            Set numeric value... i aabf2 'aabf2:0'
            Set numeric value... i aabf3 'aabf3:0'
        endif
        if label$ = "aac"
            f = Get time of point... 2 c
            select Formant 'name$'
            aacf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
            aacf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
            aacf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
            select Table segmenttable

            Set numeric value... i aacf1 'aacf1:0'
            Set numeric value... i aacf2 'aacf2:0'
            Set numeric value... i aacf3 'aacf3:0'
        endif
        if label$ = "aba"
            f = Get time of point... 2 c
            select Formant 'name$'

```

```

abaf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
abaf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
abaf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i abaf1 'abaf1:0'
Set numeric value... i abaf2 'abaf2:0'
Set numeric value... i abaf3 'abaf3:0'
endif
if label$ = "abb"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'
abbf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
abbf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
abbf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i abbf1 'abbf1:0'
Set numeric value... i abbf2 'abbf2:0'
Set numeric value... i abbf3 'abbf3:0'
endif
if label$ = "abc"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'
abcf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
abcf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
abcf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i abcf1 'abcf1:0'
Set numeric value... i abcf2 'abcf2:0'
Set numeric value... i abcf3 'abcf3:0'
endif
if label$ = "aca"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'
acaf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
acaf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
acaf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i acaf1 'acaf1:0'
Set numeric value... i acaf2 'acaf2:0'
Set numeric value... i acaf3 'acaf3:0'
endif
if label$ = "acb"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'
acbf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
acbf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
acbf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i acbf1 'acbf1:0'
Set numeric value... i acbf2 'acbf2:0'
Set numeric value... i acbf3 'acbf3:0'
endif
if label$ = "acc"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'

```

```

accf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
accf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
accf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i accf1 'accf1:0'
Set numeric value... i accf2 'accf2:0'
Set numeric value... i accf3 'accf3:0'
endif
if label$ = "ada"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'
adaf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
adaf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
adaf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i adaf1 'adaf1:0'
Set numeric value... i adaf2 'adaf2:0'
Set numeric value... i adaf3 'adaf3:0'
endif
if label$ = "adb"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'
adbf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
adbf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
adbf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i adbf1 'adbf1:0'
Set numeric value... i adbf2 'adbf2:0'
Set numeric value... i adbf3 'adbf3:0'
endif
if label$ = "adc"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'
adcf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
adcf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
adcf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i adcf1 'adcf1:0'
Set numeric value... i adcf2 'adcf2:0'
Set numeric value... i adcf3 'adcf3:0'
endif
if label$ = "aea"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'
aeaf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
aeaf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
aeaf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i aeaf1 'aeaf1:0'
Set numeric value... i aeaf2 'aeaf2:0'
Set numeric value... i aeaf3 'aeaf3:0'
endif
if label$ = "aeb"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'

```

```

aebf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
aebf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
aebf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i aebf1 'aebf1:0'
Set numeric value... i aebf2 'aebf2:0'
Set numeric value... i aebf3 'aebf3:0'
endif
if label$ = "aec"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'
aecf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
aecf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
aecf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i aecf1 'aecf1:0'
Set numeric value... i aecf2 'aecf2:0'
Set numeric value... i aecf3 'aecf3:0'
endif
if label$ = "axx"
f = Get time of point... 2 c
select Formant 'name$'
axxf1 = Get value at time... 1 f Hertz Linear
axxf2 = Get value at time... 2 f Hertz Linear
axxf3 = Get value at time... 3 f Hertz Linear
select Table segmenttable

Set numeric value... i axxf1 'axxf1:0'
Set numeric value... i axxf2 'axxf2:0'
Set numeric value... i axxf3 'axxf3:0'
endif
endifor
select Table segmenttable
Set string value... i Name 'gridName$'
endifor

select all
minus Table segmenttable
Remove

select Table segmenttable
Write to table file... 'dirFiles$\tableName$.txt
Remove

```

OBS: Para o script com as demais vogais, basta utilizar os códigos específicos de cada uma das vogais.

ANEXO 08: PALAVRAS E SEUS RESPECTIVOS CÓDIGOS PARA LANÇAMENTO NO SCRIPT

VI	PT2	PT1	T	POST	ÁF
1 a	aaa	aba	aca	ada pássaro/	aea
	abacate	abacate	abacate	relâmpago	almofada
2	aab almofada	abb	aca	adb	aeb
		ameixa	almofada	lâmpada	beterraba
3	aac agasalho	abc	aca	adc	aec
		agasalho	beterraba	máscara	biblioteca
1 e	ea	eba	eca	eda	-
	berinjela	bebê	Ameixa	pêssego	
2	eab	ebb	ecb	edb	-
	estudante	besouro	Pêra	córrego	
3	eac	ebc	ecc	edc	-
	telefone	escova	Bebê	número	
1 eh	ehaa	ehba	ehca	ehda	-
	beterraba	retrato	biblioteca	helicóptero	
2	ehab	ehbb	ehcb	ehdb	-
	elefante	beterraba	Café	ômega	
3	ehac	ehbc	ehcc	ehdc	-
	perereca	elefante	Castelo	número	
1 l	iaa	lba	ica	ida	iea
	biblioteca	Pipoca	Biquíni	médico	biquíni
2	iab	lbb	icb	idb	ieb
	bicicleta	Biquíni	Pirulito	bíblia	bule
3	iac	IBC	icc	idc	iec
	pirulito	helicóptero	Bíblia	lágrima/máqu	telefone
1 O	oaa	oba	oca	oda	-
	motorista	almofada	Ovo	abóbora	
2	oab	obb	ocb	odb	-
	coração	motorista	osso	árvore	
3	oac	obc	occ	odc	-
		fogão	porco	pérola	
1 Ah	ohaa	ohba	ohca	ohda	-
	cotonete	biblioteca	ovos	abóbora	
2	ohab	ohbb	ohcb	ohdb	-
	chocolate	bolacha	porca	árvore	
3	ohac	ohbc	ohcc	ohdc	-
	polígono/cora	cotonete	ossos/pipoca	pérola	
1 U	uaa	uba	uca	uda	uea
	urubu	urubu	baú	óculos/pílula	médico
2	uab	ubb	ucb	udb	ueb
	pururuca	pururuca	bule	pêndulo	moto
3	uac	ubc	ucc	udc	uec
	sutian	estudante	urubu	rúcula/língua	pêssego/gato