

Centro de Letras e Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Letras



Dissertação de mestrado

Aquisição das vogais nasais francesas [ɛ̃], [ã] e [õ] por aprendizes brasileiros: aspectos acústico-articulatórios

Bruna Teixeira Correa

Pelotas, 2017

Bruna Teixeira Correa

Aquisição das vogais nasais francesas [ɛ̃], [ã] e [õ] por aprendizes brasileiros: aspectos acústico-articulatórios

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Letras do Centro de Letras e Comunicação da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Letras. Área de concentração: Estudos da Linguagem.

Orientador: Profa. Dr. Giovana Ferreira-Gonçalves
Coorientador: Profa. Dr. Mirian Rose Brum-de-Paula

Pelotas, 2017

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

C824a Correa, Bruna Teixeira

Aquisição das vogais nasais francesas [ɛ̃], [ã] e [ɔ̃] por aprendizes brasileiros : aspectos acústico-articulatórios / Bruna Teixeira Correa ; Giovana Ferreira Gonçalves, orientadora ; Mirian Rose Brum de Paula, coorientadora. — Pelotas, 2017.

381 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Letras, Centro de Letras e Comunicação, Universidade Federal de Pelotas, 2017.

1. Vogais nasais. 2. Francês. 3. Fonologia gestual. 4. Aquisição de língua estrangeira. 5. Ultrassonografia. I. Gonçalves, Giovana Ferreira, orient. II. Paula, Mirian Rose Brum de, coorient. III. Título.

CDD : 410

Bruna Teixeira Corrêa

**Aquisição das vogais nasais francesas [ɛ̃], [ã] e [õ] por aprendizes
brasileiros: aspectos acústico-articulatórios**

Dissertação aprovada, como requisito parcial, para obtenção do grau de Mestra em Letras, do Programa de Pós-Graduação em Letras - Mestrado, Área de Concentração Estudos da Linguagem, da Universidade Federal de Pelotas.

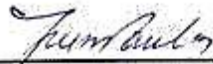
23 de fevereiro de 2017

Banca examinadora:



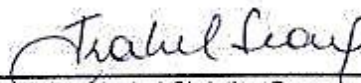
Prof.^a Dra. Giovana Ferreira Gonçalves
Orientadora/Presidente da Banca

Doutora em Linguística e Letras pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul



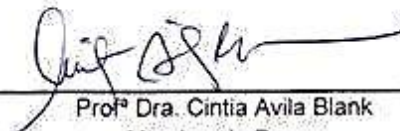
Prof.^a Dra. Mirian Rose Brum de Paula
Coorientadora/Membro da Banca

Doutora em Sciences Du Langage Linguistique Et Phonétique Gén
pela Université de Paris X – Nanterre, França



Prof.^a Dra. Izabel Christine Seara
Membro da Banca

Doutora em Linguística pela Universidade Federal de Santa Catarina



Prof.^a Dra. Cintia Avila Blank
Membro da Banca

Doutora em Letras pela Universidade Católica de Pelotas

Ao amor de todas as minhas vidas, minha mãe.

AGRADECIMENTOS

Às professoras Giovana Ferreira Gonçalves e Mirian Rose Brum de Paula, minhas orientadoras, por todo o empenho e esforço que tiveram no desenvolvimento desta dissertação. Agradeço a confiança e o carinho com que me trataram nesses dois anos de trabalho.

Às professoras Cintia Blank e Izabel Seara pelas valiosas contribuições e por se mostrarem sempre dispostas a me ajudar.

A todos os informantes, por terem contribuído fortemente com o desenvolvimento desta pesquisa. Sem vocês, nada disso seria possível.

Aos colegas da Azurlingua e do Bonjour de France – Nice/FR que me ajudaram com as coletas em Paris e que me estenderam a mão durante todo o tempo em que estive no país trabalhando nesta dissertação.

À CAPES pela bolsa concedida.

À Gisela Dutra Teixeira, minha mãe, por ter vivido mais essa etapa junto comigo. Agradeço pela ajuda, por ter estado ao meu lado todo o tempo e por me amar sempre, mesmo quando o estresse tomava conta de mim. A ti, minha mãe, a minha maior e eterna gratidão. Meu amor por ti é infinito.

Ao meu noivo Felipe, meu pai Carlos, meu irmão Vinícius, minha sobrinha Eduarda, minha tia Malu e minha avó Virgínia, agradeço o incentivo, o cuidado e a força que sempre me deram para não desistir de nada em minha vida. Vocês são tudo para mim.

À Thais, Laura e Katiane pela ajuda com o ultrassom. Um dia espero retribuir o que fizeram por mim.

A todos os colegas do LELO, em especial Laís, Laurita, Cris, Aline, Paola, Patrick e Patrícia, pela parceria, companheirismo e risadas no laboratório. Obrigada por tudo. Vocês são maravilhosos!

À Fernanda, minha colega querida, por ter estado comigo desde o último ano da graduação, estudando para a seleção do mestrado, até agora, momento da defesa. Obrigada por abrir meus olhos para esse mundo da pesquisa, por ter sido uma companheira e tanto nessa jornada.

Às minhas amigas, Jéssica e Débora, pela paciência, pelas palavras de incentivo e por nunca desistirem da minha amizade, mesmo quando estive distante.

Aos outros amigos e familiares que torceram por mim e que me enviaram energias positivas.

A Deus por ter colocado todas essas pessoas no meu caminho.

“O homem é do tamanho dos seus sonhos.”

Fernando Pessoa

Resumo

CORREA, Bruna Teixeira. Aquisição das vogais nasais francesas [ɛ̃], [ã] e [õ] por aprendizes brasileiros: aspectos acústico-articulatórios. Dissertação (Mestrado em Letras). Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal de Pelotas, 2017.

Este trabalho se propõe a investigar a aquisição das vogais nasais [ɛ̃], [ã] e [õ] da Língua Francesa por aprendizes do curso de licenciatura em Letras Português/Francês da Universidade Federal de Pelotas. Em termos articulatórios, essa classe de segmentos caracteriza-se pelo abaixamento do véu palatino, o que gera o acoplamento dos tubos nasal e oral (SEARA, 2000; DEMOLIN e MEDEIROS, 2006; BARBOSA e MADUREIRA, 2015) e, conseqüentemente, por aspectos acústicos diferentes daqueles encontrados nas vogais orais. Com a passagem livre do ar no trato nasal, o primeiro formante (F1) tende a abaixar e o terceiro (F3) a aumentar (HAWKINS e STEVENS, 1985; DELVAUX, 2001). Há também uma modificação na amplitude de picos espectrais – menor para as nasais –, aparecimento de picos espectrais adicionais e uma maior duração para os referidos segmentos (MORAES e WETZELS, 1992; SOUSA, 1994). Para desenvolver essa pesquisa, tomou-se como base a Fonologia Gestual (BROWMAN e GOLDSTEIN, 1986), cujas análises abordam o caráter dinâmico da fala e tratam o gesto como primitivo de análise. Para tanto, foram realizadas coletas de dados orais e articulatórios com três grupos de informantes: Grupo I - 8 aprendizes de FLE de semestres distintos (2º, 3º, 5º, 7º e 8º) do curso de licenciatura; Grupo II - 4 nativas de francês; e Grupo III - 4 nativas de português brasileiro. Os instrumentos de coletas consistem para a produção oral, em um teste de eliciação de palavras e de logatomas em frase-veículo e para a produção articulatória, somente o segundo tipo de teste já referido. As coletas dos Grupos I e III foram realizadas na cabine acústica do Laboratório Emergência da Linguagem Oral (LELO/UFPel); já as do Grupo II, em Paris/França. Para análise acústica dos dados de produção oral, foi utilizado o *software* PRAAT versão 6.0.20; para a análise articulatória, o *software Articulate Assistant Advanced (AAA)*, versão 2.16.11. A análise dos segmentos dos dois grupos de nativas constatou que (i) as vogais nasais do PB têm maior duração absoluta, bem como maior duração de seus murmúrios; (ii) a duração relativa da fase nasal das vogais do francês são mais longas; (iii) para diferenciar segmento nasal de oral, a nativa do francês posterioriza seus movimentos de língua, já a do português, eleva. Quanto aos dados das aprendizes, foi possível constatar: (i) as vogais nasais do francês têm maior duração relativa e absoluta quando comparadas às do português; (ii) maior duração absoluta da fase nasal das vogais da LE; (iii) menores valores de duração do murmúrio no FR; (iv) generalização de gestos de língua da informante do 2º semestre para as três vogais nasais do FR e (v) distinção acurada da informante do 8º.

Palavras-chave: vogais nasais; aquisição de língua estrangeira; francês

Abstract

CORREA, Bruna Teixeira. **Acquisition of French nasal vowels [ɛ̃], [ã] and [õ] by Brazilian learners: acoustic-articulatory aspects.** Dissertation (Masters in Languages). Postgraduate Program in Languages, Federal University of Pelotas, 2017.

This work aims to investigate the acquisition of the nasal vowels [ɛ̃], [ã] and [õ] of French by learners in an undergraduate course in Languages (Portuguese and French) of Federal University of Pelotas (UFPEL, Brazil). In articulatory terms, this class of segments is characterized by a lowering of the velum, which makes a connection between nasal and oral tubes (SEARA, 2000; DEMOLIN and MEDEIROS, 2006; BARBOSA and MADUREIRA, 2015). Consequently, the acoustic aspects that characterize these vowels are different from those found in oral vowels. With the free passage of air in the nasal tract, the first formant value (F1) tends to lower and the third formant value (F3) tends to rise (HAWKINS and STEVENS, 1985; DELVAUX, 2001). There is also a change in the width of spectral peaks – which is smaller for nasal vowels –, as well as the appearance of additional spectral peaks and a longer length for these segments (MORAES and WETZELS, 1992; SOUSA, 1994). In order to develop this research, Gestural Phonology (BROWMAN and GOLDSTEIN, 1986) has been adopted as a theoretical basis. Its analyses approach the dynamic nature of speech and regard the gesture as a primitive of analysis. To this end, collections of oral and articulatory data have been made with three groups of informants: Group I – 8 learners of French as a foreign language (FFL) in different semesters (2nd, 3rd, 5th, 7th and 8th) of the course; Group II – 4 native speakers of French; and Group III – 4 native speakers of Brazilian Portuguese (BP). The data collection instruments for oral production were tests of elicitation of words and pseudowords in a carrier phrase and, for articulatory production, only the second type of test has been applied. The data collections with Groups I and III were made in an acoustic cabin of the Emergence of Oral Language Laboratory (LELO/UFPEL); the data collections of Group II were made in Paris, France. The softwares used for the analyses were *Praat* (version 6.0.20) for oral production data, and *Articulate Assistant Advanced* (AAA, version 2.16.11) for articulatory data. The analysis of the segments produced by both groups of native speakers showed that (i) BP nasal vowels have longer absolute length, as well as a longer length of their murmurs; (ii) the relative length of the nasal phase of French vowels is longer; (iii) in order to distinguish nasal segments from oral ones, the native speaker of French posteriorizes her tongue movements, whereas the speaker of Portuguese elevates them. Regarding the data produced by learners, it was possible to verify: (i) longer relative and absolute lengths in French nasal vowels when compared to Portuguese; (ii) longer absolute length of the nasal phase in vowels of the foreign language; (iii) lower values of murmur length in French; (iv) generalization of tongue gestures by the 2nd semester informant for the three French nasal vowels and (v) accurate distinction by the 8th semester informant.

Keywords: nasal vowels; foreign language acquisition; French

Résumé

Ce travail vise à étudier l'acquisition des voyelles nasales [ẽ], [ã] et [õ] du français langue étrangère (FLE) parlé par des étudiants en Lettres, option Portugais /Français, de l'Université Fédérale de Pelotas. En termes articulatoires, les voyelles nasales sont caractérisées par l'abaissement du voile du palais, ce qui gère un couplage des cavités nasale et orale (SEARA, 2000; DEMOLIN et MEDEIROS, 2006; BARBOSA et MADUREIRA, 2015) et, par conséquent, des caractéristiques acoustiques différentes de celles trouvées pour les voyelles orales. Le libre passage de l'air par la cavité nasale permet un abaissement des valeurs du premier formant (F1), tandis que le troisième formant (F3) augmente (HAWKINS et STEVENS, 1985; DELVAUX, 2001). Il y a aussi un changement par rapport à l'amplitude des pics spectraux – inférieur pour les nasales -, l'apparition des pics spectraux supplémentaires, et une durée supérieure pour ces segments (MORAES et WETZELS, 1992; SOUZA, 1994). Pour développer cette recherche, nous nous basons sur la Phonologie Articulatoire (BROWMAN et GOLDSTEIN, 1986), dont les analyses renforcent la dynamique de la parole et le Geste en tant qu'unité phonologique. Nous avons enregistré des données articulatoires et perceptuelles avec trois groupes de sujets : Groupe I – 8 apprenants de FLE du deuxième au huitième semestre du cours de Lettres ; Groupe II – 4 natives de langue française ; Groupe III – 4 natives de portugais brésilien. Pour ce qui est de la production orale, les informateurs ont réalisé les activités suivantes : prononciation des mots, des logatomes et des voyelles isolées dans des phrases-cadre. Pour la production articulatoire, ils vont dénommer des logatomes. Les récoltes des données concernant les groupes I et III ont été enregistrées au Laboratoire Emergence du Langage Oral (LELO), à l'Université Fédérale de Pelotas, tandis que celles du groupe II, effectuées à Paris. Nous avons fait usage du logiciel *PRAAT*, version 6.0.20, pour réaliser les analyses acoustiques; du logiciel *Articulate Assistant Advanced (AAA)*, version 2.16.1, pour mener les analyses articulatoires. Enfin, les données obtenues ont fait l'objet d'analyses statistiques par le biais du logiciel *SPSS Statistics*, version 17.0. Les données articulatoires par le biais du logiciel *Articulate Assistant Advanced (AAA)*, version 2.16.1. L'analyse des segments des deux groupes de natives a montré que (i) les voyelles nasales du PB et leurs murmures ont une plus grande durée absolue; (ii) la durée relative des phases nasales du français est plus longue; (iii) afin de faire la distinction entre les segments nasales et orales, la locutrice native de langue française produit des mouvements de langue plus postérieurs que ceux réalisés par l'informatrice brésilienne. Celle-ci les produit de façon plus élevés. Pour ce qui est des données des apprentis, nous avons constaté que (i) les voyelles nasales du français ont une plus grande durée relative et absolue, si comparées à celles produites en langue portugaise; (ii) les phases nasales de la LE possèdent une plus grande durée absolue; (iii) le murmure français a des valeurs moins importants; (iv) l'informatrice du deuxième semestre généralise ses gestes linguaux pour les trois voyelles nasales du FR et (v) l'informatrice du huitième semestre est précise dans leur distinction.

Mots-clés : voyelles nasales ; acquisition de langue étrangère ; français

Lista de Figuras

Figura 1: Posicionamento do véu palatino em produção oral e nasal (LOPES, 2013, p.11).....	43
Figura 2: Vogais nasais do português brasileiro (disponível em http://fonticaarticulatria.blogspot.com.br/).....	44
Figura 3: Representação articulatória para as vogais nasais altas – [ɪ] à esquerda e [ʊ] à direita (SEARA et al, 2015, p. 60)	45
Figura 4: Representação articulatória para a vogal nasal baixa [ã] (SEARA et al, 2015, p. 60)	45
Figura 5: Representação articulatória para as vogais nasais médias-altas [ẽ] à esquerda e [õ] à direita (SEARA et al, 2015, p. 61)	45
Figura 6: Pauta gestual referente à sobreposição dos gestos vocálico e vélico (MEDEIROS, 2012, p. 103).....	46
Figura 7: Forma de onda e espectrograma da palavra sento extraída da frase “Digo sento bem baixinho” (BARBOSA; MADUREIRA, 2015, p. 475).....	50
Figura 8: Vogais nasais tradicionais do Francês (LANDERCY & RENARD, 1977, p.86)	54
Figura 9: Vogais nasais do francês moderno (LÉON, 2007, p. 116)	55
Figura 10: Configuração do trato vocal para a produção das vogais nasais do francês (DELATTRE, 1968, p. 62)	55
Figura 11: Posição da língua durante a produção das vogais anteriores e posteriores do francês (DELVAUX, 2003, p.77).....	57
Figura 12: Comparação formântica das vogais orais do francês e suas correspondentes nasais (DELATTRE, 1955, p.103 apud DELATTRE,1968 disponível em http://dx.doi.org/10.1080/00437956.1968.11435515).....	60
Figura 13: Equação dinâmica da trajetória dos articuladores (PIOLI e POZZANI,2007 adaptado de BROWMAN e GOLDSTEIN, 1989).....	68
Figura 14: Exemplo de pauta gestual (ALBANO, 1999, p.32)	68
Figura 15: Tipos de sobreposição temporal de gestos (DA COSTA, 2011, p. 106)	69
Figura 16: Exemplo de teste de eliciação de palavras apresentado aos grupos I e II....	77

Figura 17: Exemplo de teste de eliciação de palavras apresentado aos grupos I e III...	78
Figura 18: Exemplo de recorte de vogal oral - [ɛ] extraída da palavra quepe produzida por NP3 do Grupo Nativas do PB.....	84
Figura 19: Exemplo de recorte de uma vogal nasal – [ã] extraída da palavra campo produzida por NP3 do Grupo Nativas do PB.....	85
Figura 20: Exemplo de marcação de ponto médio e extração de valores dos formantes orais	86
Figura 21: Tipos de sondas (FERREIRA-GONÇALVES e BRUM-DE-PAULA, 2013, p.90).....	88
Figura 22: Tipos de sondas do ultrassom Mindray DP 6600 - 1ª – micro convexa; 2ª – endocavitária; 3ª – micro convexa (FERREIRA-GONÇALVES e BRUM-DE-PAULA, 2013, p.101)	88
Figura 23: Exemplo de capacete utilizado para coletas ultrassonográficas (disponível em http://articulateinstruments.com)	89
Figura 24: Exemplo de configuração de equipamentos para coletas ultrassonográficas (FERREIRA-GONÇALVES e BRUM-DE-PAULA, 2013, p. 97).....	90
Figura 25: Imagem tipo sagital da língua. Flecha vermelha = ponta da língua; Flecha preta = dorso. Fonte: a autora.....	92
Figura 26: Imagem tipo coronal da língua (MÉNARD et al, 2012, apud FRANCISCO, 2015, p.39)	92
Figura 27: Sincronização dos dados pelo software AAA.....	94
Figura 28: Lista de etiquetas criada no software AAA.....	94
Figura 29: Delimitação do ponto de análise no software AAA.....	95
Figura 30: Desenhos das bordas das línguas por meio do software AAA.....	96
Figura 31: Criação dos eixos dos gráficos do software AAA.....	97
Figura 32: Exemplo de tabela gerada no Excel para controle dos dados	98
Figura 33: Exemplo da tabela criada no SPSS para fins estatísticos.....	98
Figura 34: Teste-T gerado pelo software AAA	100
Figura 35: Plot de F1 e F2 das vogais orais de NP1 do Grupo de Nativas do PB.....	204
Figura 36: Plot de F1 e F2 das vogais orais de NP2 do Grupo de Nativas do PB em palavras.....	206

Figura 37: Plot de F1 e F2 das vogais orais de NP3 do Grupo de Nativas do PB em palavras.....	208
Figura 38: Plot de F1 e F2 das vogais orais produzidas por NF2 do Grupo de Nativas do FR em palavras.....	210
Figura 39: Plot de F1 e F2 das vogais orais produzidas por NF2 do Grupo de Nativas do FR em palavras.....	212
Figura 40: Plot de F1 e F2 das vogais orais produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR em palavras.....	214
Figura 41:Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do FR (vermelho) feito a partir das médias dos Grupos de Nativas do PB e Nativas do FR – palavras.....	217
Figura 42: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes.....	219
Figura 43 : Plot de F1 e F2 vogais orais do PB produzidas por A3B do Grupo de Aprendizes.....	221
Figura 44: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas por A5G do Grupo de Aprendizes.....	223
Figura 45: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas por A5A do Grupo de Aprendizes.....	225
Figura 46: – Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas por A7M do Grupo de Aprendizes.....	227
Figura 47: Plote de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes.....	229
Figura 48: Plots das vogais orais do PB produzidas pelas aprendizes no teste de palavras.....	230
Figura 49: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do francês (vermelho) produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes e pelas nativas do FR (azul).....	234
Figura 50: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do francês (vermelho) produzidas por A3B do Grupo de Aprendizes e pelas nativas do FR (azul).....	234
Figura 51: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do FR (vermelho) produzidas por A5G do Grupo de Aprendizes e pelas nativas do FR (azul).....	237

Figura 52: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do FR (vermelho) produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes e pelas nativas do FR (azul)	238
Figura 53: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do FR (vermelho) produzidas por A7M do Grupo de Aprendizizes e pelas nativas do FR (azul)	241
Figura 54: Plote de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do FR (vermelho) produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes e pelas nativas do FR (azul)	242
Figura 55: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do francês (vermelho) produzido pelo Grupo de Aprendizizes	243
Figura 56: Plot das vogais orais do teste de logatomas produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB.....	246
Figura 57: Plot de F1 e F2 das vogais orais do francês do teste de logatomas produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR	248
Figura 58: Plot de F1 e F2 das vogais orais do FR e do PB produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do Francês (vermelho) e NP2 do Grupo de Nativas do Português (preto) em logatomas	249
Figura 59: Plot de F1 e F2 das vogais orais do francês (vermelho) e do português (preto) produzidas por A3S no teste de logatomas e das vogais produzidas pela nativa de francês (azul).....	255
Figura 60: Plot de F1 e F2 das vogais orais do francês (vermelho) e do português (preto) produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes e das vogais orais do francês produzidas pela nativa (azul).....	258
Figura 61: Plote de F1 e F2 das vogais orais do francês (vermelho) e do português (preto) produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes e das vogais orais do francês produzidas pela nativa (azul).....	260
Figura 62: Plots das vogais orais do francês do teste de logatomas produzidos pelas aprendizizes.....	261
Figura 63: Produções e média da vogal [a] produzida pela nativa do PB	264
Figura 64: Produções e média da vogal [e] produzida pela nativa do PB	264
Figura 65: Produções e média da vogal [ɛ] produzida pela nativa do PB.....	265
Figura 66: Produções e média da vogal [o] produzida pela nativa do PB	265
Figura 67: Produções e média da vogal [ɔ] produzida pela nativa do PB	266

Figura 68: Comparação entre médias das vogais orais produzidas pela nativa do PB	266
Figura 69: Produções e média da vogal [ã] produzida pela nativa do PB	267
Figura 70: Produções e média da vogal [ẽ] produzida pela nativa do PB	268
Figura 71: Produções e média da vogal [õ] produzida pela nativa do PB	268
Figura 72: Comparação de médias das vogais nasais [ã, ẽ, õ] produzidas pela nativa do PB	269
Figura 73: Comparação das médias de [ã] e [a] produzidas pela nativa do PB	270
Figura 74: Teste-T do par [ã] e [a] produzido pela nativa do PB	271
Figura 75: Comparação de médias das vogais [ẽ] e [e] produzidas pela nativa do PB	271
Figura 76: Teste-T do par [ẽ] e [e] produzido pela nativa do PB	272
Figura 77: Comparação das médias das vogais [ẽ] e [ɛ] produzidas pela nativa do PB	273
Figura 78: Teste-T do par [ẽ] e [ɛ] produzido pela nativa do PB	274
Figura 79: Comparação das médias das vogais [õ] e [o] produzidas pela nativa do PB	274
Figura 80: Teste-T do par [õ] e [o] produzido pela nativa do PB	275
Figura 81: Comparação das médias das vogais [õ] e [ɔ] produzidas pela nativa do PB	275
Figura 82: Teste-T do par [õ] e [ɔ] produzido pela nativa do PB	276
Figura 83: Produções e média da vogal [a] da nativa do FR	277
Figura 84: Produções e média da vogal [e] da nativa do FR	278
Figura 85: Produções e média da vogal [ɛ] da nativa do FR	278
Figura 86: Produções e média da vogal [o] da nativa do FR	279
Figura 87: Produções e média da vogal [ɔ] da nativa do FR	279
Figura 88: Médias das vogais orais produzidas pela Nativa do FR	280
Figura 89: Produções e média da vogal [ã] produzida pela nativa do FR	281
Figura 90: Produções e média da vogal [ẽ] produzida pela nativa do FR	282
Figura 91: Produções e média da vogal [õ] produzida pela nativa do FR	282
Figura 92: Médias das vogais nasais [ã, ẽ, õ] produzidas pela nativa do FR	283
Figura 93: Comparação entre a média da vogal oral [a] e da nasal [ã] produzida pela nativa do FR	284

Figura 94: Teste-T do par [ã] e [a] produzido pela nativa do FR	285
Figura 95: Comparação das médias das vogais [ẽ] e [ɛ] produzidas pela nativa do FR	285
Figura 96: Teste-T do par [ẽ] e [ɛ] produzido pela nativa do FR	287
Figura 97: Comparação da média da vogal [ẽ] e da vogal [e] produzidas pela nativa de FR	288
Figura 98: Figura 98 – Teste-T do par [ẽ] e [e] produzido pela nativa do FR	289
Figura 99: Comparação entre médias das vogais [õ] e [ɔ] produzidas pela nativa do FR	290
Figura 100: Teste-T do par [õ] e [ɔ] produzido pela nativa do FR.....	291
Figura 101: Comparação das médias das vogais [õ] e [o] produzidas pela nativa do FR	291
Figura 102: Teste-T entre do par [õ] e [o] produzido pela nativa do FR	292
Figura 103: Teste-T entre [ã] e [õ] produzidas pela nativa do FR.....	293
Figura 104: Teste-T entre [ã] e [ẽ] produzidas pela nativa do FR.....	294
Figura 105: Vogal [a] do PB produzida por A2	298
Figura 106: Vogal [e] do PB produzida por A2	298
Figura 107: Vogal [ɛ] do PB produzida por A2	299
Figura 108: Vogal [o] do PB produzida por A2	299
Figura 109: Vogal [ɔ] do PB produzida por A2	300
Figura 110: Médias das vogais orais do PB produzidas por A2	300
Figura 111: Vogal [ã] do PB produzida por A2	301
Figura 112: Vogal [ẽ] do PB produzida por A2	302
Figura 113: Vogal [õ] do PB produzida por A2	302
Figura 114: Médias das vogais nasais do PB produzidas por A2.....	303
Figura 115: Médias das vogais [ã] e [a] produzidas por A2 do Grupo de Aprendizizes do Francês	304
Figura 116: Teste-T entre as vogais [ã] e [a] do PB produzidas por A2 do Grupo de Aprendizizes do FR.....	305
Figura 117: Médias das vogais [ẽ] e [e] produzidas por A2 do Grupo de Aprendizizes do FR	305

Figura 118: Teste-T entre as vogais [ẽ] e [e] do PB produzidas por A2 do Grupo de Aprendizizes do FR.....	306
Figura 119: Médias das vogais [ẽ] e [ɛ] do PB produzidas por A2 do Grupo Aprendizizes de FR	307
Figura 120: Teste-T entre as vogais [ẽ] e [ɛ] do PB produzidas por A2 do Grupo Aprendizizes do FR	308
Figura 121: Médias das vogais [õ] e [o] do PB produzidas por A2 do Grupo Aprendizizes do FR	308
Figura 122: Médias das vogais [õ] e [ɔ] do PB produzidas por A2 do Grupo Aprendizizes do FR	309
Figura 123: Vogal [a] do PB produzida por A8	310
Figura 124: Vogal [e] do PB produzida por A8	310
Figura 125: Vogal [ɛ] do PB produzida por A8	311
Figura 126: Vogal [o] do PB produzida por A8	311
Figura 127: Vogal [ɔ] do PB produzida por A8	312
Figura 128: Médias vogais orais do PB produzidas por A8.....	312
Figura 129: Vogal [ã] do PB produzida por A87	313
Figura 130: Vogal [ẽ] do PB produzida por A8	314
Figura 131: Vogal [õ] do PB produzida por A8	314
Figura 132: Média das vogais nasais do PB produzidas por A8	315
Figura 133: Médias das vogais [ã] e [a] do PB produzidas por A8.....	316
Figura 134: Teste-T entre o par [ã] e [a] do PB produzidas por A8.....	316
Figura 135: Médias das vogais [ẽ] - [e] produzidas por A8	317
Figura 136: Teste-T entre o par [ẽ] - [e] do PB produzidas por A8.....	318
Figura 137: Médias das vogais [ẽ] e [ɛ] do PB produzidas por A8	318
Figura 138: Teste-T entre o par [ẽ] - [ɛ] do PB produzidas por A8	319
Figura 139: Médias das vogais [õ] e [o] do PB produzidas por A8.....	320
Figura 140: Teste-T entre as vogais [õ] - [o] do PB produzidas por A8.....	321
Figura 141: Médias das vogais [õ] e [ɔ] do PB produzidas por A8.....	321
Figura 142: Teste-T entre o par [õ] - [ɔ] do PB produzidas por A8.....	322
Figura 143: Vogal [a] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizizes de FR.....	323

Figura 144: Vogal [e] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes de FR.....	324
Figura 145: Vogal [ɛ] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes do FR	324
Figura 146: Vogal [o] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes do FR.....	325
Figura 147: Vogal [ɔ] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes do FR.....	325
Figura 148: Médias das vogais orais do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR	326
Figura 149: Médias da vogal [ã] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes de FR	327
Figura 150: Médias da vogal [ɛ̃] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes de FR	327
Figura 151: Médias da vogal [õ] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes de FR	328
Figura 152: Médias das vogais nasais francesas produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR.....	328
Figura 153: Médias das vogais [ã] e [a] do FR produzidas por A2 do Grupo de Aprendizes do FR.....	329
Figura 154: Teste-T entre as vogais [ã] e [a] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR	330
Figura 155: Médias de [ɛ̃] e [ɛ] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR.....	331
Figura 156: Teste-T entre as vogais [ɛ̃] e [ɛ] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR	332
Figura 157: Médias das vogais [ɛ̃] e [e] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR	332
Figura 158: Teste-T entre as vogais [ɛ̃] e [e] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR.....	333
Figura 159: Médias das vogais [õ] e [ɔ] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR	334
Figura 160: Teste-T das vogais [õ] e [ɔ] do FR produzidas por A2 do Grupo de Aprendizes do FR.....	334
Figura 161: Médias das vogais [õ] e [o] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR	335

Figura 162: Teste-T das vogais [õ] e [o] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes de FR	336
Figura 163: Vogal [a] do FR produzida por A8	337
Figura 164: Vogal [e] do FR produzida por A8	337
Figura 165: Vogal [ɛ] do FR produzida por A8	338
Figura 166: Vogal [o] do FR produzida por A8	338
Figura 167: Vogal [ɔ] do FR produzida por A8	339
Figura 168: Médias das vogais orais do FR produzidas por A8	340
Figura 169: Vogal [ã] do FR produzida por A8	341
Figura 170: Vogal [ẽ] do FR produzida por A8	341
Figura 171: Vogal [õ] do FR produzida por A8	342
Figura 172: Médias das vogais nasais do FR produzidas por A8.....	343
Figura 173: Médias das vogais [ã] e [a] do FR produzidas por A8.....	344
Figura 174: Teste-T entre as vogais [ã] e [a] do FR produzidas por A8.....	345
Figura 175: Médias das vogais [ẽ] e [ɛ] do FR produzidas por A8.....	345
Figura 176: Teste-T entre as vogais [ẽ] e [ɛ] do FR produzidas por A8.....	346
Figura 177: Médias das vogais [ẽ] e [e] do FR produzidas por A8	346
Figura 178: Teste-T entre as vogais [ẽ] e [e] do FR produzidas por A8	347
Figura 179: Médias das vogais [õ] e [ɔ] do FR produzidas por A8.	348
Figura 180: Teste-T entre as vogais [õ] e [ɔ] do FR produzidas por A8	348
Figura 181: Médias das vogais [õ] e [o] do FR produzidas por A8	349
Figura 182: Teste-T entre as vogais [õ] e [o] do FR produzidas por A8	350
Figura 183: Vogais [ã] do FR e do PB produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR.	351
Figura 184: Teste-T da vogal [ã] do FR e do PB produzido por A2 do Grupo Aprendizes do FR	352
Figura 185: Médias das vogais [ẽ] – PB e [ẽ] do FR produzidas por A2.....	352
Figura 186: Teste-T entre as vogais [ẽ] do PB e [ẽ] do FR produzidas por A2.....	353
Figura 187: Médias das vogais [ã] do PB e [ẽ] do FR produzidas por A2.....	354
Figura 188: Médias das vogais nasais [õ] do PB e [õ] do FR produzidas por A2	355
Figura 189: Médias da vogal [ã] no PB e no FR produzidas por A8.....	356

Figura 190: Teste-T da vogal [ã] no PB e no FR produzidas por A8	356
Figura 191: Médias das vogais [ẽ] e [ē] produzidas por A8	357
Figura 192: Teste-T entre [ẽ] do FR e [ē] do PB produzidas por A8.....	358
Figura 193: Médias das vogais [õ] e [ō] produzidas por A8.....	358
Figura 194: Teste-T entre as vogais [õ] e [ō] produzidas por A8.....	359

Lista de Tabelas

Tabela 1: Valores de F1 e F2 para [ĩ , ê , ũ] e suas contrapartes orais (CAGLIARI, 1977 apud MEDEIROS, 2007, p. 171)	48
Tabela 2: Valores de F1, F2 e F3 das vogais nasais do PB e de suas contrapartes orais conforme Sousa (1994)	48
Tabela 3: – Valores de duração das vogais orais e nasais do português produzidas por NP1 do Grupo de Nativas do PB em palavras	102
Tabela 4: – Valores de duração das vogais orais e nasais do português produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB em palavras	104
Tabela 5: Valores de duração das vogais orais e nasais do português produzidas por NP3 do Grupo de Nativas do PB em palavras	105
Tabela 6: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NP1 do Grupo de Nativas do PB em palavras	106
Tabela 7: – Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB em palavras	107
Tabela 8: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NP3 do Grupo de Nativas do PB em palavras	108
Tabela 9: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NP1 do Grupo de Nativas do PB em palavras	109
Tabela 10: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB em palavras	110
Tabela 11: Médias de duração dos murmúrios das vogais produzidas por NP3 do Grupo de Nativas do PB em palavras.	111
Tabela 12: Valores de duração das vogais orais e nasais do FR produzidas por NF1 do Grupo de Nativas do Francês.....	113
Tabela 13: Valores de duração das vogais orais e nasais do FR produzidas por NF2 do Grupo de Nativas do Francês.....	114
Tabela 14: Valores de duração das vogais orais e nasais do FR produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do francês.....	115

Tabela 15: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NF1 do Grupo de Nativas de FR.....	116
Tabela 16: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NF2 do Grupo de Nativas de FR.....	117
Tabela 17: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NF3 do Grupo de Nativas de FR.....	118
Tabela 18: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NF1 do Grupo de Nativas do FR.....	118
Tabela 19: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NF2 do Grupo de Nativas do FR.....	120
Tabela 20: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR.....	120
Tabela 21: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A3S do Grupo Aprendizes de Francês	125
Tabela 22: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A3B do Grupo Aprendizes de Francês	126
Tabela 23: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A5G do Grupo Aprendizes de Francês	127
Tabela 24: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A5A do Grupo Aprendizes de Francês	128
Tabela 25: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A7J do Grupo Aprendizes de Francês	129
Tabela 26: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A7M do Grupo Aprendizes de Francês	130
Tabela 27: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A3S do Grupo Aprendizes de Francês	132
Tabela 28: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A3B do Grupo Aprendizes de Francês	132
Tabela 29: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A5G do Grupo Aprendizes de Francês	133

Tabela 30: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A5A do Grupo Aprendizizes de Francês	134
Tabela 31: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A7J do Grupo Aprendizizes de Francês	134
Tabela 32: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A7M do Grupo Aprendizizes de Francês	135
Tabela 33: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes de Francês.....	138
Tabela 34: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A3B do Grupo de Aprendizizes de Francês.....	138
Tabela 35: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A5G do Grupo de Aprendizizes de Francês.....	139
Tabela 36: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A5A	139
Tabela 37: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A7J	140
Tabela 38: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A7M do Grupo de Aprendizizes de Francês.....	140
Tabela 39: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do PB produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes de Francês	142
Tabela 40: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do PB produzidas por A3B do Grupo de Aprendizizes de Francês	142
Tabela 41: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes de Francês	143
Tabela 42: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do PB produzidas por A5G do Grupo de Aprendizizes de Francês	144
Tabela 43: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes de Francês	144
Tabela 44: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB produzidas por A7M do Grupo de Aprendizizes de Francês	145

Tabela 45: Valores de duração das vogais orais do FR produzidas por A3S do Grupo Aprendizizes de Francês	148
Tabela 46: Valores de duração das vogais orais do FR produzidas por A3B do Grupo Aprendizizes de Francês	149
Tabela 47: Valores de duração das vogais orais do FR produzidas por A5G do Grupo Aprendizizes de Francês	150
Tabela 48: – Valores de duração das vogais orais do FR produzidas por A5A do Grupo Aprendizizes de Francês	151
Tabela 49: Valores de duração das vogais orais do FR produzidas por A7J do Grupo Aprendizizes de Francês	152
Tabela 50: Valores de duração das vogais orais do FR produzidas por A7M do Grupo Aprendizizes de Francês	153
Tabela 51: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A3S do Grupo Aprendizizes de Francês	155
Tabela 52: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A3B do Grupo Aprendizizes de Francês	155
Tabela 53: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A5G do Grupo Aprendizizes de Francês	156
Tabela 54: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A5A do Grupo Aprendizizes de Francês	156
Tabela 55: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A7J do Grupo Aprendizizes de Francês	157
Tabela 56: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A7M do Grupo Aprendizizes de Francês	157
Tabela 57: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes	161
Tabela 58: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A3B do Grupo de Aprendizizes	161
Tabela 59: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A5G do Grupo de Aprendizizes	162

Tabela 60: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A5A do Grupo de Aprendizes	162
Tabela 61: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes	163
Tabela 62: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A7M do Grupo de Aprendizes	163
Tabela 63: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes de Francês	167
Tabela 64: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A3B do Grupo de Aprendizes de Francês	167
Tabela 65: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A5G do Grupo de Aprendizes de Francês	168
Tabela 66: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A5A do Grupo de Aprendizes de Francês	168
Tabela 67: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes de Francês	169
Tabela 68: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A7M do Grupo de Aprendizes de Francês	169
Tabela 69: Valores de duração das vogais orais e nasais do PB produzidas por NP2 do Grupo Nativas de Português em logatomas.....	172
Tabela 70: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do Português em logatomas.....	173
Tabela 71:Valores de duração do murmúrio das vogais nasais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do Português em logatomas.....	174
Tabela 72:Valores de duração das vogais orais e nasais do francês produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR em logatomas	175
Tabela 73: Valores de duração das fases nasais das produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR em logatomas	176
Tabela 74: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR em logatomas	177

Tabela 75: Valores de duração das vogais orais e nasais do teste de logatomas do PB produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes	179
Tabela 76: Valores de duração das vogais orais e nasais do teste de logatomas do PB produzidas por A5A do Grupo de Aprendizes	181
Tabela 77: Valores de duração das vogais orais e nasais do teste de logatomas do PB produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes.....	183
Tabela 78: Valores de duração da fase nasal das vogais do PB do teste de logatomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes	184
Tabela 79: Valores de duração da fase nasal das vogais do PB do teste de logatomas produzidas por A5A do Grupo de Aprendizes	185
Tabela 80: Valores de duração da fase nasal das vogais nasais do PB do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes	185
Tabela 81: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB do teste de logatomas produzida por A3S do Grupo de Aprendizes	186
Tabela 82: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB do teste de logatomas produzida por A5A do Grupo de Aprendizes	187
Tabela 83: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB do teste de logatomas produzida por A7J do Grupo de Aprendizes	187
Tabela 84: Valores de duração das vogais orais e nasais do francês do teste de logatomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes.....	189
Tabela 85: Valores de duração das vogais orais e nasais do francês do teste de logatomas produzidas por S6 do Grupo de Aprendizes	191
Tabela 86: Valores de duração das vogais orais e nasais do francês do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes	193
Tabela 87: Valores de duração da fase nasal das vogais do francês do teste de logatomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes.....	196
Tabela 88: Valores de duração da fase nasal das vogais do francês do teste de logatomas produzidas por A5A do Grupo de Aprendizes.....	196
Tabela 89: Valores de duração da fase nasal das vogais do francês do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes	197

Tabela 90: Valores de duração do murmúrio das vogais do francês do teste de logatomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes.....	199
Tabela 91: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais francesas do teste de logatomas produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes.....	200
Tabela 92: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais francesas do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes	201
Tabela 93: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NP1 do Grupo de Nativas do PB em palavras	203
Tabela 94: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB em palavras	205
Tabela 95: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NP3 do Grupo de Nativas do PB em palavras	207
Tabela 96: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NF1 do Grupo de Nativas do FR em palavras	209
Tabela 97: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NF2 do Grupo de Nativas do FR em palavras	211
Tabela 98: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR em palavras	213
Tabela 99: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes de Francês.....	218
Tabela 100: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A3B do Grupo de Aprendizizes de Francês.....	220
Tabela 101: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A5G do Grupo de Aprendizizes de Francês	222
Tabela 102: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes de Francês.....	224
Tabela 103: Valores F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A7M do Grupo de Aprendizizes de Francês	226
Tabela 104: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes de Francês	228

Tabela 105: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes teste de palavras em FR	231
Tabela 106: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A3B do Grupo de Aprendizizes teste imagens em FR	232
Tabela 107: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A5G do Grupo de Aprendizizes teste imagens em FR	235
Tabela 108: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes teste imagens em FR	236
Tabela 109: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A7M do Grupo de Aprendizizes teste imagens em FR	239
Tabela 110: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes teste imagens em FR	240
Tabela 111: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB.....	245
Tabela 112: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do teste de logatomas produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR	247
Tabela 113: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do português do teste de logatomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes de francês	250
Tabela 114: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do português do teste de logatomas produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes de francês	251
Tabela 115: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do português do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes de francês.....	252
Tabela 116: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês do teste de logatomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes de francês	254
Tabela 117: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês do teste de logatomas produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes de francês	257
Tabela 118: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes de francês.....	259

Lista de Quadros

Quadro 1: Média de duração das vogais orais e do murmúrio de suas correspondentes nasais (SOUSA, 1994 p. 90-96).....	51
Quadro 2: Classificação fisiológica e acústica das vogais nasais do francês em Hz (LÉON, 2007, p. 117 adaptado por ROMBALDI, 2011, p.69).....	59
Quadro 3: Resultados acústicos das vogais nasalizadas e nasais comparadas à sua correspondente oral (adaptado de DELVAUX, 2003, p. 127).....	61
Quadro 4: Variáveis do trato e sua relação com os articuladores (ALBANO, 2001, p. 54)	67
Quadro 5: Relação grupo de sujeitos x características x tipos de coleta	76
Quadro 6: Itens lexicais referentes às vogais orais do francês para aplicação de teste aos grupos I e II.....	79
Quadro 7: Itens lexicais referentes às vogais nasais do francês para aplicação de teste aos grupos I e II.....	79
Quadro 8: Itens lexicais referentes às vogais orais do português brasileiro para aplicação aos grupos I e III	80
Quadro 9: Itens lexicais referentes às vogais nasais do português brasileiro para aplicação aos grupos I e III.....	80
Quadro 10: Relação de trabalhos da fundamentação teórica e utilização de logatomas	81
Quadro 11: Logatomas referentes às vogais orais do francês aplicados aos grupos I e II	82
Quadro 12: Logatomas referentes às vogais nasais do francês aplicados aos grupos I e II	82
Quadro 13: Logatomas referentes às vogais orais do português aplicados aos grupos I e III	83
Quadro 14: Logatomas relativos às vogais nasais do português aplicados aos grupos I e III	83
Quadro 15: Número de produções por grupo para os testes de produção	84
Quadro 16: Relação nº de produções por grupo referente à coleta articulatória	93

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Comparação entre durações absolutas das vogais nasais e orais produzidas por nativas do PB e do FR em palavras.....	122
Gráfico 2: Durações absolutas da fase nasal do Grupo Nativas do PB e do Grupo Nativas do FR em palavras	123
Gráfico 3:Durações relativas do murmúrio, em relação à vogal, dos Grupos Nativas do PB e Nativas do FR em palavras	124
Gráfico 4: Duração relativa das vogais orais do PB do de Grupo Aprendizes do FR...	131
Gráfico 5: Medidas de duração relativa das vogais nasais do PB produzidas pelo Grupo de Aprendizes do francês.....	136
Gráfico 6: Média de duração das vogais orais e nasais do PB para os sujeitos do grupo I – Aprendizes de francês.....	137
Gráfico 7: Médias de duração relativa de fase nasal das vogais do PB produzidas pelo Grupo de Aprendizes do FR.....	141
Gráfico 8: Médias de duração relativa dos murmúrios das vogais nasais do PB produzidas pelo Grupo de Aprendizes	146
Gráfico 9: Médias de duração absoluta das vogais nasais [ã, ê, õ] do FR produzidas pelas nativas e pelas aprendizes	158
Gráfico 10: Comparação entre a duração das vogais orais e nasais do FR produzidas pelo Grupo I – Aprendizes de Francês.....	160
Gráfico 11: Médias de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas pelas aprendizes.....	164
Gráfico 12: Médias de duração relativa da fase nasal para as vogais do PB e FR produzidas pelas aprendizes.....	165
Gráfico 13: Médias de duração relativa das fases nasais das vogais do FR do teste de palavras produzidas pelas aprendizes e nativas do francês	166
Gráfico 14: Médias das durações relativas dos murmúrios das vogais nasais do PB e do FR produzidas por A3S, A5G e A7J do Grupo I - Aprendizes de FR	170
Gráfico 15: Médias de duração relativas dos murmúrios das vogais nasais francesas produzidas pelas aprendizes e pelas nativas do FR	171

Gráfico 16: Medidas de duração relativa das vogais orais e nasais do teste de logatomas da Nativa do FR – NF3 e da Nativa do PB – NF2.....	178
Gráfico 17: Duração relativa das vogais orais produzidas pelas aprendizes, nativa do francês e nativa do português	194
Gráfico 18: Duração relativa das vogais nasais produzidas pelas aprendizes, nativa do francês e nativa do português	195
Gráfico 19: Médias das durações relativas das fases nasais das vogais do teste de logatomas produzidas pelas aprendizes e pelas nativas	198
Gráfico 20: Médias de duração relativa do murmúrio das vogais nasais do teste de logatomas das aprendizes e nativas	202
Gráfico 21: Médias de F1 das vogais orais do PB e do FR produzidas pelas nativas em palavras.....	215
Gráfico 22: F2 das vogais orais produzidas pelas Nativas do PB e do FR em palavras	216

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	35
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	41
2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS SOBRE NASALIDADE	41
2.1.1 As vogais nasais do PB	44
2.1.1.1 Características articulatórias	44
2.1.1.2 Características acústicas	47
2.1.1.3 Aspectos fonológicos – o que diz a literatura?	51
2.1.2 As vogais nasais do FR.....	54
2.1.2.1 Características articulatórias	54
2.1.2.2 Características acústicas	57
2.1.2.3 Aspectos fonológicos – o que diz a literatura?	62
2.2 AQUISIÇÃO DAS VOGAIS NASAIS FRANCESAS COMO LE.....	64
2.3 A FONOLOGIA ARTICULATÓRIA.....	65
3 METODOLOGIA	72
3.1 OS SUJEITOS.....	72
3.1.1 Grupo I – Aprendizes de Francês Língua Estrangeira (FLE)	72
3.1.2 Grupo II – Nativas da Língua Francesa.....	73
3.1.3 Grupo III – Nativas da Língua Portuguesa.....	73
3.2 COLETA DE DADOS DE PRODUÇÃO – ETAPA I.....	76
3.3 COLETA DE DADOS DE PRODUÇÃO – ETAPA II.....	87
3.4 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS	97
4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS ACÚSTICOS	101
4.1 DADOS DE DURAÇÃO	101
4.1.1 Medidas de duração do teste de palavras	101
4.1.1.1 Dados das nativas do Português Brasileiro	101
4.1.1.2 Dados das nativas da Língua Francesa	112
4.1.1.3 Dados das nativas do PB x Dados das nativas do FR – duração do teste de palavras.....	121
4.1.1.4 Dados das aprendizes de FLE.....	124
4.1.2 Medidas de duração do teste de logatomas.....	172

4.1.2.1 Dados da nativa do Português Brasileiro	172
4.1.2.2 Dados da nativa do PB x Dados da nativa do FR – duração teste de logotomas	177
4.1.2.3 Dados das aprendizes de FLE	178
4.2 VALORES FORMÂNTICOS.....	202
4.2.1 Medidas formânticas do teste de palavras.....	202
4.2.1.1 Dados das nativas do Português Brasileiro	202
4.2.1.2 Dados das nativas do francês	208
4.2.1.3 Dados das nativas do PB x Dados das nativas do FR – valores formânticos do teste de palavras	214
4.2.1.4 Dados das aprendizes de FLE	217
4.2.2 Valores formânticos do teste de logotomas.....	244
4.2.2.1 Grupo de nativas do Português Brasileiro.....	244
4.2.2.2 Grupos de nativas da Língua Francesa.....	246
4.2.2.3 Dados da nativa do PB x Dados da Nativa do FR – formantes do teste de logotomas	248
4.2.2.4 Dados das aprendizes de FLE	249
5 DESCRIÇÃO A ANÁLISE DOS DADOS ARTICULATÓRIOS	263
5.1 DADOS DA NATIVA DO PB	263
5.2 DADOS DA NATIVA DO FR	276
5.3 SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS ENTRE OS DADOS DA NATIVA DO PB E DA NATIVA DO FR.....	294
5.4 DADOS ARTICULATÓRIOS DAS APRENDIZES.....	297
5.4.1 Dados do português	297
5.4.2 Dados do francês.....	323
5.4.3 Dados do PB X FR	351
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	360
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	366
8 ANEXOS	372

1 INTRODUÇÃO

A linguagem humana é estudada desde a Antiguidade, mas é somente a partir do início do século XX, com o surgimento da Linguística Moderna, que passou a ser vista sob a ótica científica, podendo, então, ser investigada, descrita e analisada. Saussure, cujas elaborações teóricas propiciaram o surgimento da Linguística, definiu o objeto a ser estudado: a língua, em oposição à fala. *Langue* era interpretada pelo estudioso como um fato social, produto da coletividade, um sistema de signos inerente à capacidade humana, isto é, um conjunto de unidades que se relacionam e se organizam dentro de um todo, permitindo a comunicação dentro de uma comunidade. *Parole*, no entanto, era vista como individual e, portanto, heterogênea. Utilizada em termos concretos, a fala seria um instrumento de execução individual da linguagem. Malgrado suas diferenças, *langue* e *parole* se complementariam e uma não poderia existir sem a outra.

Estabelecida essa principal oposição, muitas outras surgiram nos estudos da Linguística Moderna, como fonética versus fonologia. Trubetzkoy (1890 – 1938), a partir das teorias estruturalistas e do Círculo Linguístico de Praga, observou ser fonética a natureza física da produção e da percepção dos sons da fala, e fonologia a organização dos sons dentro de uma língua. A primeira preocupa-se com fatores materiais da fala humana, seus aspectos físicos e articulatórios; a segunda busca o caráter distintivo apresentado pelos sons e os aspectos cognitivos envolvidos na sua produção. Em suma, “a fonética procura descobrir o que de fato se pronuncia ao falar uma língua, e a fonologia o que se crê pronunciar” (TRUBETZKOY, 1933, p. 19). Apesar de complementares, essas duas ciências foram concebidas, por anos a fio, como opostas. Tal visão prejudicou a interpretação de certos fenômenos que necessitavam de explicações pautadas em ambas. Na década de 80, nos Estados Unidos, estudiosos como Carol Fowler, Catherine Browman e Louis Goldstein propuseram a Fonologia Gestual (FonGest), cuja primeira manifestação denominou-se Fonologia Articulatória (FAR). Esses autores sugerem revisar os

procedimentos adotados até então para analisar e tratar os fenômenos fonético-fonológicos.

A separação entre fonética e fonologia, proposta nas teorias tradicionais, como as de base gerativa – predominantes nos estudos fonológicos nas décadas de 70, 80 e 90 –, foi fortemente questionada, pois a FAR apresentava uma unidade fônica que integrava o componente fonético e também o fonológico, ou seja, o gesto articulatório, o qual passou a ser a unidade de análise. Segundo a teoria proposta, o gesto possuiria, assim, aspectos motores e representacionais. Desta forma, a teoria torna possível, por meio do gesto, a inserção do detalhe fonético na descrição e também a representação, no sistema fonológico, de informações gradientes e contínuas (BROWMAN; GOLDSTEIN, 1992).

Os gestos articulatórios, ao contrário dos traços distintivos e fonemas, propostos pelas teorias clássicas, podem ser concebidos como unidades de informação, haja vista o estabelecimento de diferenças de significados entre as palavras, e como unidades de ação, pois especificam a trajetória dos articuladores no tempo. Durante a produção de um segmento, os órgãos do trato vocal se movimentam de forma sincronizada e coordenada, num determinado espaço de tempo. É sob a perspectiva teórica da Fonologia Gestual, portanto, que o presente trabalho se propõe a investigar a aquisição das vogais nasais [Ê], [ã] e [õ] por aprendizes brasileiros de Francês Língua Estrangeira (FLE), de um curso de formação de professores. Para os aprendizes de FLE, é evidente a importância de se conhecer e entender o sistema fonético e fonológico da língua alvo, pois, enquanto profissionais, precisarão lançar mão desses conhecimentos para tornarem o ensino e aprendizagem efetivos, visto que, muitas vezes, serão o único *input* de seus alunos.

O foco de investigação da presente dissertação – vogais nasais do francês –, justifica-se pelo fato de parte expressiva dos trabalhos voltados para a aquisição fonético/fonológica do francês como língua estrangeira por brasileiros, como ALCÂNTARA (1998), POMPEU (2010), RESTREPO (2011) e ROMBALDI *et. al.* (2012), SILVA-PINTO (2017), dentre outros, pesquisarem sobre as vogais

arredondadas (y, oe, œ) por se tratarem de fonemas não existentes no sistema fonológico do Português Brasileiro (PB). No entanto, são raros os trabalhos voltados para a aquisição das vogais nasais do Francês (SCARDUELLI e SEARA, 2006). Cabe salientar, ainda, os obstáculos encontrados durante o processo de ensino dessas vogais como língua estrangeira, pois os professores, apesar de compreenderem e observarem certa dificuldade, por parte dos alunos, na produção dos sons, na maioria das vezes, não conseguem estabelecer estratégias que possam auxiliar, de alguma maneira, na aquisição desses segmentos. Pretende-se desenvolver, dessa forma, um estudo que contribua com o processo de ensino em sala de aula, visto que apresentará descrição detalhada – acústica e articulatória – das produções das aprendizes, revelando, assim, os obstáculos encontrados pelos alunos na realização desses sons.

Por fim, a relevância desta pesquisa se expressa, ainda, na utilização de uma ferramenta metodológica pouco utilizada no Brasil em investigações da área: o ultrassom. Segundo Ferreira-Gonçalves e Brum-de-Paula (2013, p.108), a coleta e análise de dados via ultrassom permite uma observação em tempo real dos gestos articulatórios produzidos pelos informantes. Além disso, a ferramenta é vista como uma técnica não invasiva, segura e “bastante promissora em relação à investigação da arquitetura do conduto vocal, das posições e dos movimentos realizados pelos articuladores durante a produção da fala” (FERREIRA-GONÇALVES; BRUM-DE-PAULA, 2013, p.69). Logo, a análise articulatória dos dados recolhidos poderá apresentar resultados e informações relevantes, e talvez diferentes dos apresentados até então. Dessa forma, com foco em um tema ainda pouco abordado – aquisição das vogais nasais do francês por falantes nativas de português brasileiro – e emprego, pela pesquisadora, da ferramenta de ultrassonografia, pretende-se verificar as etapas de produção das vogais [Ê], [ã] e [õ], a fim de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem do francês como língua estrangeira. Para isso, serão considerados os dados de oito aprendizes de semestres distintos do curso de licenciatura em Letras Português/Francês (2º, 3º, 5º, 7º e 8º), para que seja possível verificar as etapas de aquisição desses segmentos. Ainda, a amostra

conta com dados de quatro nativas da Língua Portuguesa, monolíngues, e de quatro nativas da Língua Francesa, enquanto grupos controle.

Para a composição da amostra, foram coletados dados de produção oral para fins de análise articulatória e acústica. Os dados linguísticos devem ser observados sob diferentes óticas, assim, embora a análise acústica possa revelar pistas acerca dos movimentos articulatórios envolvidos em uma determinada produção, ferramentas metodológicas outras, como a ultrassonografia, podem ser de grande valia para os estudos linguísticos, pois revelam a movimentação dos articuladores em tempo real. Ainda, com tal tecnologia, é possível estabelecer associações entre as pistas acústicas e os movimentos do trato vocal.

A partir do objetivo geral deste trabalho, dos pressupostos teóricos seguidos e das escolhas metodológicas feitas, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- (i) descrever as características acústicas (duração) das vogais nasais [ẽ], [ã] e [õ] realizadas pelas aprendizes brasileiras de Francês Língua Estrangeira (FLE) de diferentes níveis de proficiência;
- (ii) descrever as características articulatórias, por meio de imagens ultrassonográficas, das vogais nasais [ẽ], [ã] e [õ] produzidas pelas aprendizes;
- (iii) descrever as características articulatórias, por meio do equipamento de ultrassom, das vogais nasais [ẽ], [ã] e [õ] produzidas pelas informantes com francês como língua nativa;
- (iv) descrever as características articulatórias, por meio do equipamento de ultrassom, das vogais nasais [ẽ], [ã] e [õ] produzidas pelas informantes com português como língua nativa;
- (v) investigar o papel da influência da língua materna no que diz respeito às estratégias articulatórias e, conseqüentemente, acústicas, utilizadas pelas aprendizes na produção das vogais nasais;

- (vi) avaliar a importância da variável *nível de proficiência*¹ para a apropriação de gestos articulatórios envolvidos na aquisição das vogais [ɛ̃], [ã] e [õ];
- (vii) verificar se a utilização da ultrassonografia é eficaz para o desenvolvimento de estudos sobre o processo de aquisição das vogais nasais do francês.

Para dar conta dos objetivos supracitados, algumas hipóteses foram delineadas:

- (i) as vogais nasais, tanto do português, quanto do francês, têm maior duração do que as suas correspondentes orais (SEARA, 1994; SOUSA, 2000);
- (ii) a vogal [ɛ̃] se apresentará como mais posterior que a sua contraparte oral [ɛ], porém de mesmo grau de abertura; já a vogal nasal [ã] será produzida de maneira mais arredondada e anterior que [a] (DELVAUX, 2003);
- (iii) as aprendizes apresentarão espaço acústico-vocálico mais próximo do PB do que do FR, principalmente no que diz respeito a F1 (SEARA e BERRI, 2009);
- (iv) aprendizes de nível de proficiência mais alto apresentarão uma configuração de gestos mais próxima à da nativa da Língua Francesa, enquanto as de níveis mais baixos estarão mais próximas ao da nativa da Língua Portuguesa;
- (v) a utilização da ultrassonografia se confirmará como opção metodológica interessante para os estudos sobre o processo de aquisição de vogais nasais.

A presente dissertação está dividida em seis capítulos: Introdução, Fundamentação teórica, Metodologia, Descrição e análise dos dados acústicos, Descrição e análise dos dados articulatórios e Considerações finais.

O primeiro refere-se à parte introdutória e tem como objetivo apresentar, de uma maneira geral, a proposta de desenvolvimento do trabalho. Nesse, a temática é delineada, bem como o objetivo geral, os específicos e as hipóteses que sustentam esta pesquisa.

O segundo capítulo está dividido em cinco seções e é destinado a apresentar a fundamentação teórica sobre a qual esta pesquisa se baseou. A primeira diz respeito à nasalidade das vogais de uma maneira geral, ou seja, às características acústicas e articulatórias apontadas pela literatura como padrões

¹ Foram consideradas produções orais de alunos de semestres distintos, ainda que nem sempre a relação entre semestre acadêmico e nível de proficiência possa ser estabelecida.

para todas as línguas. A segunda concerne especificamente às vogais nasais do Português Brasileiro, trazendo uma descrição acústica, via valores formânticos e imagens espectrais, e uma descrição articulatória. A terceira apresenta as vogais nasais da Língua Francesa, as principais teorias sobre o estatuto fonológico desses segmentos, bem como outros trabalhos que as tiveram como alvo de investigação. Em seguida, na quarta seção, discorre-se sobre a aquisição das vogais nasais francesas como LE. Na quinta seção, por fim, apresenta-se a teoria que norteará as análises, a Fonologia Gestual, seus pressupostos e interpretações a respeito de fenômenos da língua.

O terceiro capítulo apresenta o método elaborado para o desenvolvimento deste trabalho e está dividido em quatro seções. A primeira apresenta os sujeitos que farão parte dessa pesquisa, as características de cada grupo e, também, a relação dos tipos de coleta que cada um deles participará. A segunda e a terceira falam sobre as coletas de dados orais da etapa I, isto é, para fins de análise acústica, e da etapa II, para fins de análise articulatória. Apontam também os procedimentos a serem realizados, as formas de análise, o número de dados coletados e os *corpora* selecionados para essas etapas. A seção quatro, por fim, mostra como será feita análise estatística dos dados coletados.

O quarto capítulo é destinado à descrição e à análise dos dados da pesquisa, apresentando tabelas e gráficos a fim de se ter uma melhor visualização dos resultados obtidos. Primeiramente, são apresentados os resultados dos dados acústicos e, por fim, os articulatórios. O quinto capítulo é dedicado às considerações finais do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo, serão apresentados os pressupostos teóricos sobre os quais este trabalho se apoiou. Para isso, está dividido em cinco seções: (i) características gerais sobre a nasalidade, (ii) vogais nasais no PB, (iii) vogais nasais no francês, (iv) Aquisição das vogais nasais francesas como LE e (v) Fonologia Articulatória .

2.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS SOBRE NASALIDADE

Segundo Ladefoged & Maddieson (1996) e Rossato et al. (2006), quase todas as línguas do mundo possuem um som nasal no seu sistema fonético-fonológico, porém, somente 20% delas têm *vogais* (grifo meu) nasais, como o francês. Moraes (2013) aponta, ainda, que, dentre as línguas do mundo, são pouquíssimas as que têm a nasalização vocálica distintiva. Pensando nas línguas indo-europeias, por exemplo, somente o polonês, o francês e o português apontam essa característica. Sabe-se, de antemão, que as vogais são caracterizadas, de uma maneira geral, pela passagem livre de ar, isto é, sem obstrução no trato vocal, ao contrário das consoantes (FANT, 1960; LADEFOGED, 2001; CUKIER, 2006). Seguindo o viés articulatório, essa classe é caracterizada, tradicionalmente, pelos seguintes aspectos: abertura da cavidade oral, arredondamento dos lábios, posição da língua na cavidade oral e abertura ou fechamento do segmento velofaríngeo (GREGIO, 2006; CAMARGO et al, 2008). Para as vogais nasais, ocorre o abaixamento do véu do palato, o que condiciona o acoplamento do trato oral ao nasal (SEARA, 2000).

Como cada tubo tem o seu comprimento e revestimentos diferentes – a cavidade oral revestida por paredes “mais duras” e a nasal pela membrana mucosa –, ter-se-á, dessa forma, diferentes maneiras do ar entrar em

propagação e gerar as ressonâncias em cada tubo (DEMOLIN; MEDEIROS 2006). Quanto a isso, Cagliari (1977) informa que

Para realizar um fechamento, o véu é tipicamente comprimido para trás contra a parede faríngea posterior. A parte do palato mole que toca a faringe é a metade do terço do véu e a úvula permanece praticamente livre. Os movimentos vélicos para cima e para baixo não seguem um deslocamento no plano vertical. Durante a fala, o véu se move seguindo um eixo em uma linha diagonal ligada à localização anatômica das fibras dos músculos levantador e palatoglosso. (CAGLIARI, 1977, p.87, tradução de DEMOLIN e MEDEIROS, 2006)

Já acusticamente, observa-se a sua caracterização por meio de formantes, que são as frequências naturais de ressonância de vibração do trato vocal. Segundo Fant (1960), esses segmentos podem gerar um número infinito de formantes, porém, são dois aqueles mais utilizados para análises. O primeiro deles (F1) diz respeito à altura e o segundo (F2), à anterioridade e posterioridade da língua. No entanto, são várias as diferenças apontadas na literatura entre as vogais orais e as nasais, tanto no que diz respeito à articulação, quanto à acústica.

Sabe-se, assim, que, em relação às vogais orais, o ar passa somente pelo trato oral, pois o véu palatino está fechado, impedindo a passagem pela cavidade nasal. No entanto, nos sons nasais, essa cavidade encontra-se aberta, isto é, o véu do palato está abaixado, o que permite a passagem do ar. Na Figura 1, pode-se observar, em (a), o posicionamento do véu palatino durante a produção de um som nasal e, em (b), durante a produção de um som oral.

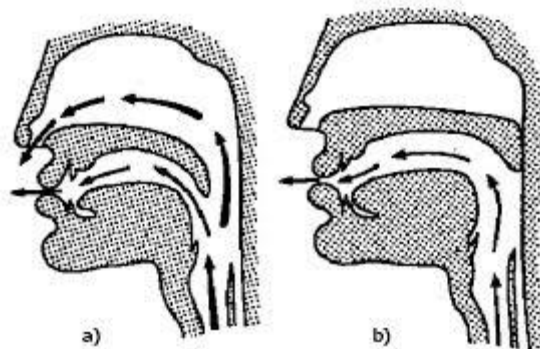


Figura 1: Posicionamento do véu palatino em produção oral e nasal (LOPES, 2013, p.11)

Com o acoplamento do tubo nasal, constatam-se mudanças também em relação a medidas acústicas. Segundo Hawkins e Stevens (1985), as principais diferenças entre vogais orais e nasais estão calcadas no primeiro formante, que tende a abaixar para a nasal, pois, para a faringe estar mais aberta, permitindo a passagem do ar, é preciso que a posição da língua esteja mais alta; e no aumento da sua largura de banda, o que também está associado à abertura da faringe. Segundo esses autores, pode-se constatar, ainda, mudanças nas frequências de formantes mais altos – como o aumento dos valores de F3 –, modificação na amplitude de picos espectrais – menores para as nasais –, e o aparecimento de picos espectrais adicionais, como os antiformantes. Esses últimos, característicos das vogais nasais, aparecem no espectro, pois são consequência do acoplamento de tubos – oral e nasal –, isto é, os formantes orais se sobrepõem aos nasais, gerando, assim, antiressonâncias.

A seção a seguir discorrerá sobre as vogais nasais do português brasileiro para que, em seguida, se possa estabelecer relações com as do sistema do francês.

2.1.1 As vogais nasais do PB

2.1.1.1 Características articulatórias

Medeiros (2012) aponta cinco vogais nasais constituintes do sistema do português brasileiro: /ã, ã, ĩ, õ, ũ/, conforme Figura 2. Segundo a autora, essas vogais podem aparecer em construções do tipo VnCoV, CVnCoV, CVn, onde Co é uma consoante oclusiva ou uma fricativa.

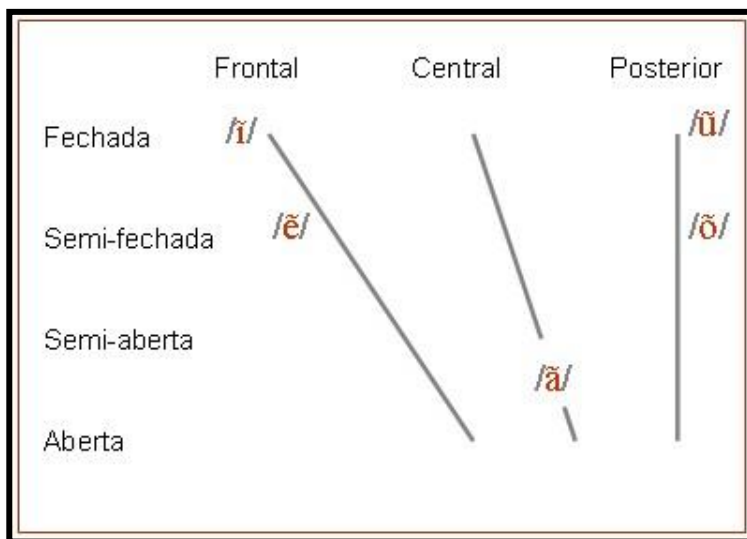


Figura 2: Vogais nasais do português brasileiro (disponível em <http://fonticaarticulatria.blogspot.com.br/>)

Alguns estudos, como o de Machado (1993), apontam que as vogais nasais são diferentes, quanto à articulação, das suas correlatas orais pelos seguintes aspectos: (i) abaixamento do véu palatino, (ii) diminuição da cavidade bucal, (iii) diminuição da cavidade faríngea para as vogais [ĩ], [ẽ] e [õ] e aumento para [ã] e [ũ]; (iv) contração da parede da faringe e (v) maior duração.

As vogais [ĩ] e [ũ] são produzidas com a língua em posição elevada, como nas suas correlatas orais. No caso do [ã], tem-se um maior abaixamento do véu do palato, caracterizando-a como uma vogal baixa. Já nas médias, [ẽ] e [õ] tem-se também o abaixamento gradual do véu palatino (SEARA et al, 2015).

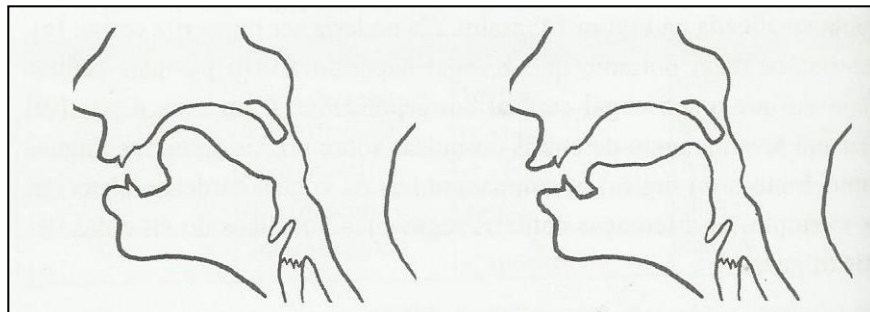


Figura 3: Representação articulatória para as vogais nasais altas – [ɨ] à esquerda e [ɯ] à direita (SEARA et al, 2015, p. 60)

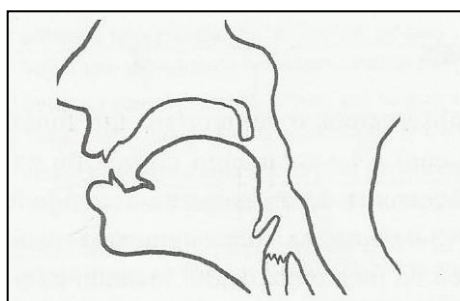


Figura 4: Representação articulatória para a vogal nasal baixa [ã] (SEARA et al, 2015, p. 60)

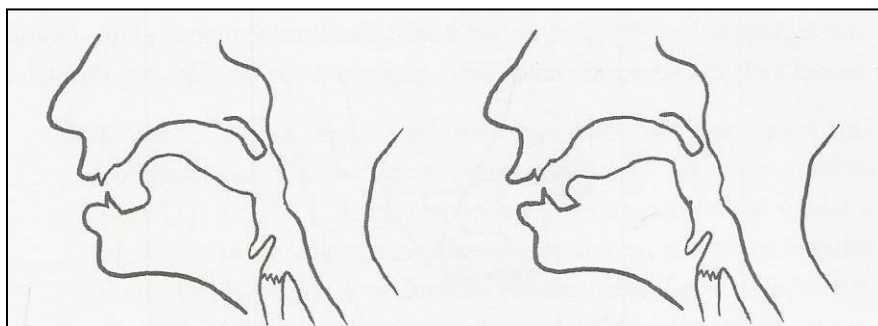


Figura 5: Representação articulatória para as vogais nasais médias-altas [ê] à esquerda e [õ] à direita (SEARA et al, 2015, p. 61)

Master et al (1991) estudaram as vogais nasais do português brasileiro por meio de cinco xerorradiografias – processo de obtenção de imagens radiográficas. A partir delas, foi possível constatar que a nasalidade está

diretamente relacionada à constrição do conduto na cavidade e ao ângulo do abaixamento do palato, conforme apontado anteriormente. Porém, segundo os autores, a altura da mandíbula não influi significativamente na nasalidade.

A Fonologia Articulatória, doravante FAR, vê o fenômeno da nasalização como efeito de uma “constelação gestual”, pois tem a coordenação de dois gestos que se sobrepõem – o vélico e o vocálico –, conforme pauta gestual disposta na Figura 6.

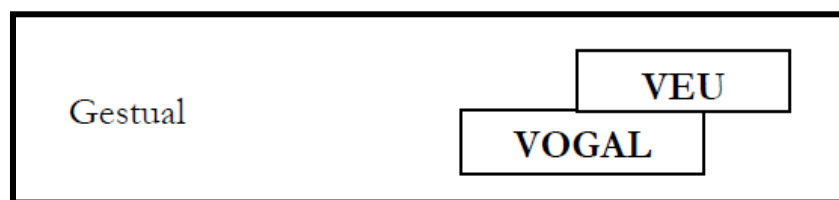


Figura 6:Pauta gestual referente à sobreposição dos gestos vocálico e vélico (MEDEIROS, 2012, p. 103)

As variáveis do trato envolvidas nesse processo, segundo essa teoria, são a abertura vélica (AV) – responsável pelo gesto de nasalização –, grau (GCCL) e lugar (LCCL) de constrição do corpo da língua – responsáveis pelo gesto característico das vogais – e abertura labial (AL) – responsável pelo gesto da consoante que vem na sequência. Assim, para a FAR, a articulação das vogais nasais caracteriza-se como

um gesto de abertura vélica que começa depois do início do gesto vocálico e termina depois do fim desse. A presença ou não de nasal “intrusiva” depende da maior ou menor sobreposição entre o gesto consonantal seguinte e os gestos vocálico e vélico, que não é especificada no léxico, podendo variar de acordo com o contexto prosódico, segmental ou mesmo pragmático (ALBANO, 1999, p. 31)

Sabe-se que as características articulatórias de uma classe de segmentos, nesse caso, as vogais nasais, refletem diretamente em suas propriedades acústicas. Como já dito, o abaixamento do véu palatino gera, por exemplo, formantes nasais, antiformantes, aumento de duração, bem como

alterações nos valores de F1 e F2. Por conta dessas implicações, faremos, na seção a seguir, uma descrição acústica das vogais nasais do português brasileiro.

2.1.1.2 Características acústicas

Sob o ponto de vista acústico, as vogais nasais são identificadas por algumas características específicas, apontadas por grande parte da literatura. Como já dito, os movimentos articulatórios empregados na produção de determinado som refletem diretamente nas suas propriedades acústicas. Segundo Barbosa e Madureira (2015), a configuração espectral das vogais nasalizadas é uma das mais complexas entre as línguas naturais, pois é composta por formantes e antiformantes, do trato nasal e oral.

Para Teixeira et al (2001), o acoplamento de tubos previsto na produção desses segmentos, já descrito na seção anterior, gera: o aparecimento de novos formantes e antiformantes; modificações no espectro nas frequências baixas; existência de um formante nasal próximo a 250Hz; presença de antiformante, que mantém certa interação com o primeiro formante oral, o que reduz sua amplitude e aumenta sua largura de banda; e mudança no espectro nas frequências mais elevadas.

Segundo Sousa (1994), os formantes nasais são picos extras no espectro, que influenciam a intensidade e a frequência dos formantes orais. Já os antiformantes foram definidos, pela autora, pelos efeitos acústicos advindos das ondas sonoras filtradas pelo tubo oral e por aquelas filtradas pelo tubo nasal. Eles são associados aos “vales” existentes dentro de um espectro de um som nasal. Já a mudança na frequência de F1 e aumento da sua largura de banda estão relacionados à maior abertura da faringe (HAWKINS e STEVENS, 1985). Ademais, Seara (2000), ao comentar sobre a maior atenuação dos picos formânticos, reporta que isso é, na verdade, efeito do acoplamento de outra cavidade: a dos seios paranasais.

Medeiros (2007) utiliza dados de Cagliari (1977) para apontar os valores dos primeiros formantes para essa classe de segmentos. Segundo a autora, existe uma diferença aproximada de 120 Hz entre o F1 de [ã] e sua oral correspondente [a]. Além disso, existe também uma diferença de 410 Hz entre o F2 de [ĩ] e [i]. A vogal nasal baixa é a que tem F1 sempre menor que a sua contraparte oral, o que indica elevação da mandíbula. Porém, segundo a autora, isso não acontece com as vogais altas [i] e [u]. Essa relação pode ser observada na Tabela 1.

	[i]	[ĩ]	[a]	[ɛ]	[u]	[ũ]
F ₁	270	270	620	500	280	250
F ₂	2190	2600	1320	1425	870	800

Tabela 1: Valores de F1 e F2 para [ĩ , ɛ , ũ] e suas contrapartes orais (CAGLIARI, 1977 apud MEDEIROS, 2007, p. 171)

Sousa (1994) também aponta algumas considerações. No que diz respeito ao F2 e F3, a autora destaca que a vogal [ĩ] apresenta aumento em relação a [i] e a vogal [ũ] apresenta aumento somente do terceiro formante em relação a [u]. Essa relação pode ser visualizada na Tabela 2, criada a partir dos dados de Sousa (1994).

VOGAL	F1	F2	F3
[a]	738	1271	2378
[ã]	630	1298	2427
[e]	351	2023	2630
[ɛ]	550	1826	2463
[ê]	482	2061	2631
[i]	291	2111	3070
[ĩ]	279	2248	3168
[o]	393	745	2556
[ɔ]	576	870	2431
[ô]	543	684	2756
[u]	299	640	2370
[ũ]	310	520	2561

Tabela 2: Valores de F1, F2 e F3 das vogais nasais do PB e de suas contrapartes orais conforme Sousa (1994)

Quanto à duração das vogais nasais e suas contrapartes orais, Sousa (1994) verificou que as primeiras são mais longas. Da mesma forma, as sílabas em que se encontravam estas se apresentavam também com maior duração. A vogal nasal [ẽ] foi constatada como a mais longa, seguida por [ã] e [õ]. No entanto, a vogal [ũ] apresentou-se como a de menor duração, seguida de [ĩ]. Seara (2000) também encontrou os mesmos resultados e acrescentou, ainda, que a tonicidade não tem influência sobre esse aspecto. Gregio (2006) e Medeiros e Demolin (2006) também apontaram essa diferença relativa à duração em pesquisas que fizeram uso de imagens de ressonância magnética. Ainda, Sousa e Pacheco (2007) fizeram uma análise das vogais orais e nasais em monossílabos e constataram que as vogais nasais têm o seu valor de duração igual à soma da duração das vogais orais em sílaba fechada mais a duração das consoantes de coda /R/ e /S/. Esses resultados são uma evidência, segundo eles, para o estatuto bifonêmico das vogais nasais em PB. Barbosa e Madureira (2015) afirmam que as vogais nasalizadas em português têm três fases típicas: a oral, a nasal e a consoante de travamento – denominada por outros autores de murmúrio nasal, ou ainda, apêndice nasal. Segundo os autores, a fase nasal é a única sempre presente, visto que a oral nem sempre é discriminada no espectro, e a consoante de travamento varia entre indivíduos e é dependente de certo contexto. Para eles, é o movimento de abaixamento e, após, levantamento do véu do palato o que gera esse efeito. Essas fases podem ser visualizadas na Figura 7.

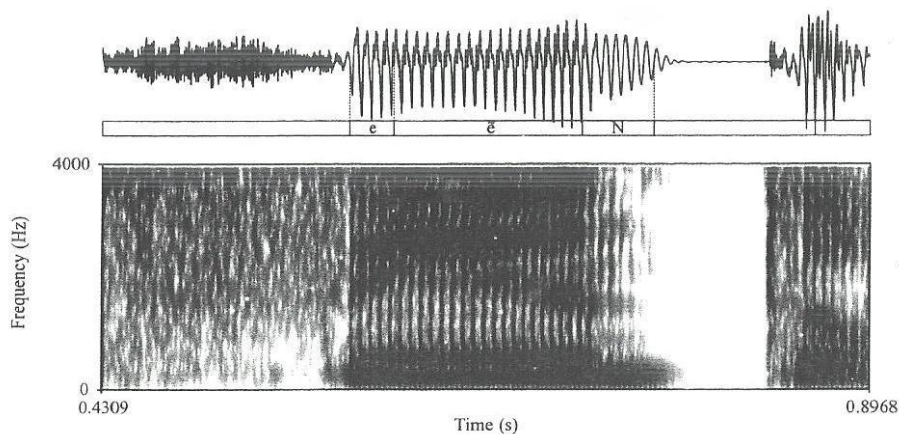


Figura 7: Forma de onda e espectrograma da palavra *sento* extraída da frase “Digo *sento* bem baixinho” (BARBOSA; MADUREIRA, 2015, p. 475)

Os autores chamam atenção para os seguintes fatos: a fase oral tem mais amplitude que a fase nasalizada da vogal; a fase oral tem aumento de valor em F2 e F3, para depois ter amplitude de F2 diminuída quando a fase nasalizada inicia; e a terceira fase é bastante visível, tendo em vista a forma de onda diferenciada e o padrão formântico característico de consoante nasal.

Quanto ao apêndice nasal, Medeiros (2007) reporta, em seus estudos, que o contexto de fricativa à direita desfavorece o seu aparecimento, enquanto o de oclusiva favorece. Para Sousa (1994), a duração desse murmúrio pode variar de 40 a 100 milissegundos, conforme pode ser visualizado no Quadro 1 criado a partir de seus dados. A autora atenta para o fato de que [ĩ] se apresentou como a vogal de maior média de duração de murmúrio, após [ũ] e, em seguida, [ã]. Porém, [ẽ] e [õ] foram as que apresentaram menores médias em relação ao apêndice nasal.

VOGAL	Média de duração da vogal	Média de duração do murmúrio
[a]	123,03	-----
[ã]	163,54	62,64
[e]	98,17	-----
[ɛ]	109,77	-----
[ê]	170,05	43,37
[i]	86,85	-----
[ĩ]	155,6	68,25
[o]	106,11	-----
[ɔ]	123,3	-----
[ô]	161,58	58,53
[u]	88,54	-----
[ũ]	144,38	67,2

Quadro 1: Média de duração das vogais orais e do murmúrio de suas correspondentes nasais (SOUSA, 1994 p. 90-96)

Apresentadas as características acústicas – valores formânticos, características espectrais e duração – das vogais nasais do Português Brasileiro e suas relações com os movimentos articulatorios, passaremos para uma descrição dos aspectos fonológicos dessas nasais, segundo diferentes autores.

2.1.1.3 Aspectos fonológicos – o que diz a literatura?

Teorias e autores tentam explicar a nasalidade das vogais no português. São diversas as perspectivas apresentadas no que diz respeito ao estatuto fonológico desses segmentos (CÂMARA JR., 1969; SILVA, 1994; ALBANO, 1998; MATEUS E ANDRADE, 2000; BISOL, 2002). Porém, são duas as principais concepções encontradas na literatura: (i) existência da vogal nasal enquanto unidade fonológica e (ii) representação fonológica de uma vogal oral seguida de uma consoante nasal.

Câmara Jr. (1969) e Bisol (2002), por exemplo, propõem que a vogal nasal é um conjunto VC (vogal e consoante), ou seja, uma vogal seguida de um elemento nasal. Para eles, não existem vogais nasais no PB, mas vogais

nasalizadas por um elemento consonantal, visto que o falante tende a antecipar o abaixamento do véu palatino.

Segundo Câmara Jr. (2006), a nasalização das vogais altera o significado de palavras no PB, como em lido /lido/ x lindo /liNdo/ e mudo /mudo/ x mundo /muNdo/. Para ele, os exemplos revelam a presença de “emissão nasal”, visto que em sua concepção não existem, no português brasileiro, vogais nasais puras ou lexicais. Explica também que a nasalidade das vogais do PB se manifesta de duas maneiras: fonética e fonologicamente. A primeira acontece tendo em vista o contato da vogal com a consoante nasal da sílaba seguinte, como em *fama*. Este modo de manifestação não gera alteração de significado. Porém, a segunda forma, a fonológica, gera contraste, pois resulta de uma consoante nasal tautossilábica, como em *lombo* e *cinto*, que podem se opor a *lobo* e *cito*, respectivamente.

Bisol (2002), apesar de seguir os mesmos pressupostos que Câmara Jr., entende que a nasalização fonológica acontece em dois processos: o lexical e o pós-lexical. O primeiro “desassocia a nasal tautossilábica, sem traços articulatórios, para reassociá-la à rima, de onde percola até os elementos terminais” (p. 503), gerando ditongos nasais, enquanto o segundo é um processo de assimilação em N, o que gera vogais nasais. Segundo Bisol (2002), portanto, a nasalidade ocorre pelo processo de estabilidade ou de assimilação. O primeiro apaga a nasal, o que a torna flutuante, e gera um ditongo nasal, pois não recebe interpretação fonética e, o outro, N espraia-se para a vogal que o antecede, o que gera a vogal nasal. Segundo a autora,

tanto a nasalidade externa, atribuída por estabilidade, quanto à interna, por assimilação, pressupõem, na subjacência, uma vogal oral seguida de uma nasal subespecificada (BISOL, 2002, p.505).

Mateus (1975) compartilha da proposta de Câmara Jr (1969, 2006) e Bisol (2002) em relação ao estatuto fonológico das nasais. Para a autora, da mesma forma, as vogais nasais resultam da representação subjacente de uma consoante nasal coronal na mesma sílaba. Mateus argumenta, ainda, que se a

vogal anterior à consoante se nasalizar, a consoante acabará sendo suprimida. Em caso contrário, será realizada foneticamente, isto é, permanecerá.

Já Callou e Leite (1990) sustentam a representação de uma vogal nasal na subjacência. A consoante nasal que segue a vogal seria, assim, “o resultado da coordenação dos movimentos articulatórios da passagem de um som nasal para um não nasal”. Haveria, pois, determinado momento da produção em que a elevação do véu palatino – gesto característico das vogais nasais – e o posicionamento da língua para a produção da consoante seguinte se encontrariam, formando uma zona de intersecção.

Para Albano (1998), com base na Fonologia Articulatória (FAR) – em que o gesto articulatório é considerado unidade passível de representação fonológica e a ação dos articuladores envolvidos em determinada produção é vista como unidade linguística –, a nasalização é um processo gradiente, isto é, não acontece subitamente.

Sousa (1994), em seus estudos, aponta os mesmos tipos de nasalização do PB: vogal nasalizada pela consoante posterior e vogal nasal propriamente dita. Quanto ao primeiro caso, observou, da mesma forma, que o que acontece é, na verdade, um efeito de coarticulação que nasaliza a vogal adjacente. E, quanto ao segundo, explica que não existe consoante nasal, pois o gesto de abaixamento do véu palatino é verificado desde o início da produção da vogal.

Para a Fonologia Articulatória, a nasalização das vogais é consequência da coordenação de gestos. Assim, acredita-se que o fenômeno pode ser explicado a partir da ideia de *constelação gestual*, em que um gesto é combinado com o outro, em intervalos de tempo que coincidem.

Apresentadas algumas das diferentes perspectivas da literatura referentes ao estatuto fonológico das vogais nasais do português brasileiro, passaremos, a seguir, para uma descrição detalhada das vogais nasais da Língua Francesa.

2.1.2 As vogais nasais do FR

2.1.2.1 Características articulatórias

A Língua Francesa possui, em seu sistema fonético-fonológico, quatro vogais nasais - /ã/, /ẽ/, /œ/, /õ/. Segundo Léon (2007), esses segmentos têm uma porcentagem de ocorrência na língua de 3.09% para /ã/, 1.39% para /ẽ/, 0.45% para /œ/ e 0.63% para /õ/. Logo, a vogal nasal /ã/ é a mais presente na língua, enquanto a vogal nasal /œ/ é a menos recorrente. Da mesma forma, em Catash (1995), /ã/ tem frequência de 3,3%, /ẽ/ de 1,4%, /õ/ de 2% e /œ/ de 0,5%. Na Figura 8, Landercy e Renard (1977) representam as quatro vogais nasais do FR.

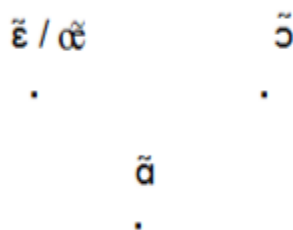


Figura 8: Vogais nasais tradicionais do Francês (LANDERCY & RENARD, 1977, p.86)

Como visto, a vogal nasal /œ/ é a menos usada pelos falantes da língua. O que se tem implicado nesse resultado é, segundo Léon (2007), o fenômeno de neutralização no francês standard (FS) moderno em relação ao /ẽ/. Logo, as vogais nasais francesas são reduzidas para três, conforme a Figura 9.

	Anterior não-arredondado	central	posterior arredondado
Altas			
Médias-baixas	/ɛ̃/		/ɔ̃/
Baixas		/ɑ̃/	

Figura 9: Vogais nasais do francês moderno (LÉON, 2007, p. 116)

A articulação dessas vogais, sobre a qual falaremos no decorrer dessa seção, é apresentada por Delattre (1968) na Figura 10.

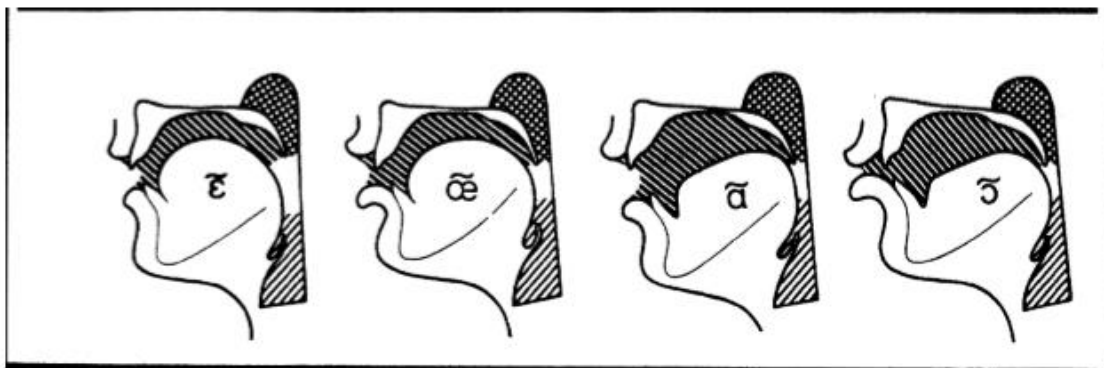


Figura 10: Configuração do trato vocal para a produção das vogais nasais do francês (DELATTRE, 1968, p. 62)

Em relação aos movimentos articulatorios envolvidos na produção desses segmentos, Delvaux (2001, 2003) sinaliza que a produção de uma vogal nasal acontece quando o véu do palato está abaixado, o que condiciona o acoplamento do tubo nasal ao oral. Da mesma forma, Vajta (2012) também aponta, em relação à articulação, que o som nasal das vogais ocorre quando o véu palatino se abaixa, de modo que o ar passe pelo canal bucal, o que é característico das vogais orais, e pelas cavidades nasais. Quanto a isso, ainda, Delattre (1954 *apud* SEARA, 2000) destaca que a nasalidade pode acontecer de

duas maneiras: (i) quando o véu palatino abaixa promovendo a junção das cavidades nasal e faringal e (ii) quando o véu palatino abaixa e ocorre o ajuste do volume da cavidade velar.

Para Delvaux (2001, 2003), existem diferentes graus de nasalidade, que variam de acordo com o grau de abaixamento do véu palatino. A autora mostra, por meio de imagens de ressonância magnética, que o abaixamento do véu varia para cada vogal do sistema francês, [ã, ě, õ, œ].

Delvaux (2003) coloca em evidência, ainda, que essas variações no grau de abaixamento do palato variam conforme contexto e informante, havendo diferenças significativas entre homens e mulheres. Verificou que o véu, de uma maneira geral, abaixa-se mais em [ã] se comparado com [õ] e apresenta posição intermediária em comparação com [ě] e [œ]. No entanto, em seus dados relacionados ao débito de ar nasal, verificou que o fluxo de ar nasal é maior em [õ] do que em [ã]. Cohn (1990, *apud* LADEFOGED & MADDIESON, 1996) encontrou resultados semelhantes ao pesquisar sobre a saída de ar nasal nas palavras *bonnet* [bɔnɛ], *nonnette* [nonɛt] e *non-être* [nɔ̃ɛtR], mostrando que há diferentes graus de nasalidade nas respectivas produções – [ɔ] é uma vogal oral, [o] uma vogal nasalizada e [õ] uma vogal nasalizada fonologicamente.

Em relação às configurações da língua no momento de produção dessas nasais, Delvaux (2003) verificou diferenças entre as nasais anteriores [ě] e [œ], visto que essa última parece ser mais centralizada e posterior. Em relação às nasais posteriores, constatou que [õ] é nitidamente mais fechado, posterior e arredondado que [ã], conforme a Figura 11. Do lado esquerdo, em cinza a vogal [ě] e em preto a vogal [œ]. Do lado direito, em cinza a vogal [ã] e em preto a vogal [õ]. A produção representada é de um informante do sexo feminino.

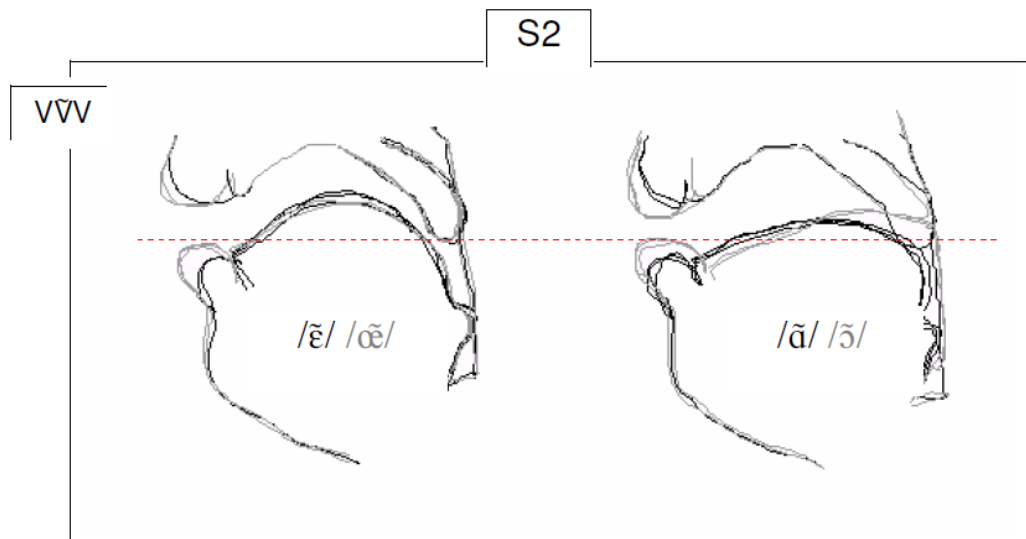


Figura 11: Posição da língua durante a produção das vogais anteriores e posteriores do francês (DELVAUX, 2003, p.77)

São dois os principais resultados apontados pela autora em relação à articulação das nasais: (i) distinguem-se de suas contrapartes orais pelo abaixamento do véu palatino e (ii) esse abaixamento não ocorre da mesma forma para as quatro vogais nasais da Língua Francesa.

Passaremos agora às características acústicas dessa classe de segmentos no francês.

2.1.2.2 Características acústicas

Conforme visto para o português, os movimentos articulatorios dos segmentos têm relação direta com suas características acústicas. Em francês, obviamente, essa relação também se estabelece, como veremos a seguir.

Delvaux (2001) observa que, com o acoplamento do tubo nasal ao oral, há uma mudança na região espectral de F1. Dessa forma, as vogais baixas podem sofrer a diminuição do seu primeiro formante, tendo em vista a introdução de ressonâncias extras que podem levar a um alargamento da largura de banda

do F1. Ou, então, o primeiro formante das vogais baixas pode ser alterado por conta da influência de um antiformante entre a região de F0 e F1.

De acordo com a autora, ainda, podemos apontar quatro aspectos em relação às características acústicas das nasais do FR: (i) as ressonâncias nasais variam entre as vogais do sistema; (ii) o nível de energia dos formantes é menor do que em suas contrapartes orais; (iii) dependendo da vogal, há perda de energia de Fn1 (formante nasal) ao longo do segmento; e (iiii) F2 e F3 mostram-se prejudicados no que diz respeito à intensidade. Segundo Delvaux *et al* (2002, 2003), a nasalidade na língua francesa pode ser descrita por uma diminuição generalizada de energia.

Da mesma forma, para Delattre (1954, *apud* SEARA, 2000), existe um desequilíbrio em relação à intensidade de F1 e F2. O segundo formante domina o primeiro, o que faz com que haja uma maior percepção de frequências mais altas:

os primeiros formantes das vogais nasais têm praticamente a mesma frequência para todas as vogais, estes seriam os primeiros formantes nasais (FN1). Delattre também afirma que, para vogais nasais fechadas, como as encontradas no português, o que ocorre é o alargamento do formante sem mudança da amplitude total desse formante, isto é, o número de harmônicos aumenta e a amplitude de cada harmônico diminui. (DELATTRE, 1954 *apud* SEARA, 2000, p.22)

O quadro 2, contendo os resultados encontrados por Léon (2007), mostra as vogais nasais do FR apresentando um formante alto que se aproxima da vogal oral correspondente e dois formantes baixos, na mesma altura, para /ã/, /Ë/ e /õ/.

	Vogal posterior	Vogais posteriores	
	Não-arredondada [ɛ̃]	Não-arredondada [ã]	Arredondada [ɔ̃]
F1	250	250	250
F2	600	600	600
F3	1750	950	750

Quadro 2: Classificação fisiológica e acústica das vogais nasais do francês em Hz (LÉON, 2007, p. 117 adaptado por ROMBALDI, 2011, p.69)

Já em outros trabalhos, concluiu-se que os responsáveis pela nasalidade das vogais em francês são os *dois* (grifo meu) primeiros formantes (DELATTRE, 1953; HANSEN, 1998; LÉON, 2007). Quanto a isso, Delattre (1955) traz, em seu trabalho, a Figura 12. O autor atenta para o fato de haver, para as vogais nasais, forte atenuação do primeiro formante em relação à oral correspondente, enquanto que o F2 aponta, de uma maneira geral, a mesma intensidade quando comparado à sua contraparte oral.

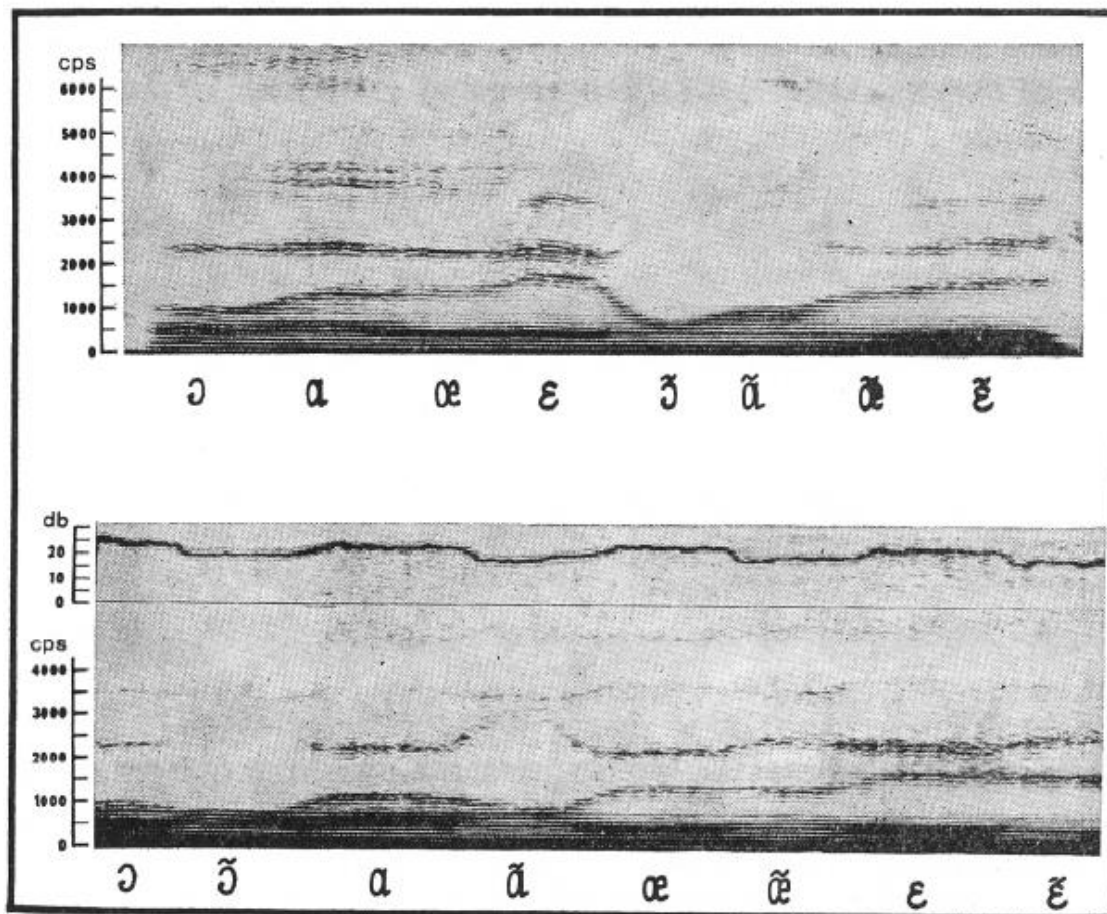


Figura 12: Comparação formântica das vogais orais do francês e suas correspondentes nasais (DELATTRE, 1955, p.103 apud DELATTRE, 1968 disponível em <http://dx.doi.org/10.1080/00437956.1968.11435515>)

Os resultados de Delvaux (2003) também apontam que as vogais nasais são menos intensas que as suas contrapartes orais, sendo a perda de energia marcada abaixo de 1000 Hz e entre 2000 e 3000 Hz. Porém, em três vogais nasais – [ɛ̃, ã, œ̃] –, o F2 da nasal é mais baixo que o da sua vogal oral correspondente. É importante mencionar que Delvaux (2003) estabelece diferença entre vogal nasal, como em *main* [mɛ̃], e nasalizada, como em *même* [mɛ̃m]. Seu estudo comporta a análise de ambas – nasais e nasalizadas - em comparação com a suas correspondentes orais. Ela menciona que as vogais orais e as nasalizadas são relativamente semelhantes acusticamente, com

exceção no que diz respeito aos níveis de energia. Porém, as vogais nasais diferem em outros aspectos, como já mencionado, de suas correspondentes orais. O Quadro 3, adaptado de Delvaux (2003), contém os resultados gerais encontrados pela autora, estabelecendo a comparação vogal oral x vogal nasalizada x vogal nasal.

Vogais orais	Vogais nasalizadas	Vogais nasais
a	Poucas mudanças de frequência; F2 mais baixo?	F2 é mais baixo
ɛ	F1 é mais alto F2 é mais baixo	F1 é mais alto F2 é mais baixo
œ	F1 é mais alto F2 é mais baixo	F1 é mais alto F2 é mais baixo (para as mulheres)
ɔ	F2 é muito fraco (anulado)	F2 é mais alto e fraco
Todas as vogais	Perda de energia em todas as frequências. Especialmente abaixo de 1000 Hz (maior largura de banda para F1) e entre 2000 e 3000 Hz (F3 desaparece)	Perda de energia. Especialmente acima de F2 (região de F3)

Quadro 3: Resultados acústicos das vogais nasalizadas e nasais comparadas à sua correspondente oral (adaptado de DELVAUX, 2003, p. 127)

Quanto à duração desses segmentos, são vários os trabalhos que apontam a vogal nasal como mais longa que a sua correspondente oral (DELATTRE et MONNOT, 1968; RUHLEN, 1975; GREENBERG *et al.*, 1978; DELVAUX, 2009). Segundo os estudos de Delattre e Monnot (1968), essa diferença média está entre 1,42 centésimos de segundo.

O murmúrio nasal, bastante discutido nos estudos do português brasileiro, é pouco mencionado e analisado, de uma maneira geral, nos trabalhos relacionados às vogais nasais do francês. Em alguns estudos, como o de Delvaux (2003), embora não seja feito nenhum tipo de análise, é mencionado como parte da consoante nasal e é diretamente relacionado à questão perceptiva, visto que se defende ser o murmúrio o responsável pela maior ou menor percepção de um segmento nasal.

Em Delattre (1954, apud SEARA, 2000), o murmúrio é mencionado como parte das consoantes nasais /n/ e /m/. Segundo o autor, o F1 do murmúrio é bastante forte e regular – independente do ponto de articulação da consoante -, enquanto o F2 e F3 são fracos e passíveis de muita variação. Além disso, estabelece algumas comparações: (i) o primeiro formante das vogais nasais é, normalmente, mais alto que o do murmúrio; (ii) os formantes superiores das vogais nasais são bastante distintivos em relação ao ponto de articulação vocálico; (iii) nas vogais nasais, o F1 é fraco e os formantes superiores mais fortes, ao contrário do murmúrio.

Apontadas as características acústicas e articulatórias dessa classe de segmentos, na seção a seguir, serão abordados os aspectos fonológicos das vogais nasais do francês trazidos pela literatura.

2.1.2.3 Aspectos fonológicos – o que diz a literatura?

Existe, nos estudos do sistema da Língua Francesa, uma grande discussão acerca do estatuto fonológico das vogais nasais, da mesma forma como em português brasileiro, reportado anteriormente. São duas as propostas que dividem os estudiosos da área: (i) existência da vogal nasal enquanto unidade fonológica, como Tranel (1987) e (ii) representação fonológica de uma vogal oral seguida de uma consoante nasal, como Shane (1970). Segundo Carton (1997), Delattre (1957) e Tranel (1987), é a visão apresentada em (i) a mais aceita em estudos da área. A pesquisa de Delattre (1957), por exemplo, vai ao encontro do

dito em (i), pois constata que não pode haver, no sistema, a difusão da nasalidade da consoante nasal para a vogal oral.

No entanto, alguns estudos defendem a representação subjacente de V+C, isto é, uma vogal oral que passa a ser nasalizada pela consoante posterior, como Shane (1970) e Dell (1983). Segundo Clements (2008) há duas evidências que comprovam essa proposta: (i) existência de alternância entre /v~/ em finais de adjetivos masculinos, como em *benin* [bənɛ̃], e /V+N/ em finais de adjetivos femininos, como em *benigne* [bənijə̃], em alguns dialetos do Francês, como o Midi – falado no sul do país; e a historicidade, haja vista que na Idade Média as vogais tinham seu status fonológico de V+N.

A proposta de Tranel (1987) postula que temos, representada fonologicamente, a vogal nasal, embora na escrita verifiquemos sempre uma consoante nasal posterior à vogal, como em PB. Um dos argumentos usado pelo autor é que essa característica de nasalidade acarreta distinção de significado entre as palavras, como em *mais* (mas) / *main* (mão), *las* (cansado, abatido) / *lent* (lento), *peau* (pele) / *pont* (ponte). O outro argumento é que esse contraste existe também entre a vogal nasal e a vogal oral + consoante nasal, o que pode ser verificado em adjetivos e substantivos masculinos terminados por uma vogal nasal e a sua contraparte feminina, em que há /V+N/, como em *divin/divine* (divino/divina), *baron/baronne* (barão/baronesa) e *paysan/paysanne* (camponês/camponesa). Essa mesma alternância ocorre também, segundo ele, na conjugação de verbos irregulares, para fazer distinção entre singular e plural do presente do indicativo e do subjuntivo, como em *tenir*, *joindre* e *prendre*.

Já a proposta de Shane (1970) postula que, em nossa representação subjacente, a sequência /VN/, ou seja, uma constituição bifonêmica, vogal oral mais consoante nasal. O principal argumento do autor é, da mesma forma, que existe, em alguns substantivos, verbos e adjetivos da língua, alternâncias fonéticas entre vogal oral e nasal. Em relação aos adjetivos, aponta que os femininos têm a marca do gênero em uma vogal nasalizada, enquanto que os masculinos em uma vogal nasal, como em *jardine/jardin*, *plane/plan* e *bonne/bon*. Essa regra, de acordo com Shane (1970, p. 49) é a seguinte: antes

de consoantes nasais, vogais adquirem o traço [+nasal] sempre que a consoante nasal estiver em posição final de palavra e seguida de segmento consonantal.

Apontadas algumas das diferentes perspectivas de estudos da área referentes ao estatuto fonológico das vogais nasais da Língua Francesa, a próxima seção abordará a aquisição das vogais nasais do francês como língua estrangeira (LE).

2.2 AQUISIÇÃO DAS VOGAIS NASAIS FRANCESAS COMO LE

Carduelli e Seara (2006) e Seara (2004) analisaram a produção das vogais nasais de três sujeitos brasileiros com diferentes períodos de aquisição do francês. O primeiro e o segundo aprenderam a língua antes dos doze anos de idade e o terceiro aprendeu já na idade adulta, via método formal. Ao compararem os resultados com os de Delvaux (2003), perceberam que o primeiro sujeito apresentou menos diferenças em relação à produção dos falantes nativos; o segundo mostrou-se intermediário; e o terceiro, por ter aprendido o francês somente na fase adulta, apresentou diferenças significativas. Notaram também que a diferença estava relacionada fundamentalmente a valores do primeiro formante, enquanto que, em relação ao F2, todos os aprendizes mantinham o padrão francês, seguindo o previsto por Llisteri (1995).

Nesse sentido, Zimmer e Alves (2012) explicam que o sotaque ou a não produção correta de determinado som na L2 pode ser consequência das unidades gestuais de ação na fala. Para a Fonologia Gestual, portanto, o erro é explicado pela ativação de uma unidade gestual em um momento inapropriado. As unidades simbólicas, ou seja, os gestos, estão diretamente relacionados e padronizados em relação à língua materna. Logo, os erros cometidos numa língua estrangeira(LE) têm ligação direta com a estrutura gestual da língua materna (LM) do locutor, já internalizada.

Outro estudo, de Seara e Berri (2009), cujo objetivo era também investigar a produção das vogais nasais francesas por aprendizes brasileiros, constatou que os aprendizes de FLE em nível intermediário apresentaram um espaço acústico vocálico muito mais próximo do PB do que do FR, principalmente em relação à altura (F1). Em relação ao F2, as diferenças foram muito menos evidentes.

Logo, pode-se pensar que, conforme aponta a teoria base deste trabalho – Fonologia Gestual –, aprender uma L2 é, na verdade, aprender a modificar a orquestração gestual utilizada até então para a nossa língua materna (SANCIER E FOWLER, 1997). Dessa forma, uma nova organização de gestos necessitará ser empregada para que seja possível o cumprimento das tarefas referentes à língua-alvo, nesse caso, a produção das vogais nasais francesas.

2.3 A FONOLOGIA ARTICULATÓRIA

A Fonologia Gestual (FonGest), cuja primeira manifestação denominou-se Fonologia Articulatória (FAR), surgiu nos Estados Unidos, na década de 80, por meio de experimentos sobre a síntese da fala, realizados por estudiosos, como Fowler, Browman e Goldstein. Esses dois últimos (1986, 1990, 1992, 1995) sugeriram uma revisão de como analisar e tratar os fenômenos fonológicos. A partir de então, foi instaurada uma análise dinâmica da fala, cuja principal diferença em relação às teorias apresentadas até então era a inserção da variável tempo em suas observações. Esse novo modelo propôs tornar o gesto articulatório como primitivo de análise.

Assim, a separação entre fonética e fonologia, defendida nas teorias tradicionais, foi fortemente questionada por esses autores, pois traziam uma unidade linguística que integrava os componentes fonético e fonológico: o gesto. O Estruturalismo, por exemplo, previa um conhecimento linguístico abstrato e um físico, isto é, *langue* e *parole*, respectivamente. No entanto, para a FonGest, as estruturas cognitivas e físicas fazem parte de um mesmo sistema. Dessa forma, a teoria torna possível, por meio do gesto, a inserção do detalhe fonético

na descrição e também a representação, no sistema fonológico, de informações gradientes e contínuas (BROWMAN; GOLDSTEIN, 1992).

De uma maneira geral, são três as hipóteses principais que sustentam a Fonologia Gestual (FonGest): (i) a atividade do trato vocal pode ser analisada em ações de constrição de distintos órgãos vocais; (ii) as ações são organizadas em estruturas sobrepostas temporalmente e (iii) a formação dessas ações é apropriadamente modelada por sistemas dinâmicos (GOLDSTEIN; FOWLER, 2003).

Os gestos articulatórios, ao contrário dos fonemas e dos traços distintivos propostos pelas teorias clássicas, podem ser concebidos, concomitantemente, como unidades de informação, pois estabelecem diferença de significados entre as palavras, e como unidades de ação, visto que especificam a trajetória dos articuladores no tempo. Durante a produção de um segmento, os órgãos do trato vocal se movimentam de forma sincronizada e coordenada, num determinado espaço de tempo. Essa movimentação é o que se chama de gesto, pois ele é um conjunto de ações realizado entre vários articuladores.

Os órgãos do trato vocal envolvidos na produção de um segmento são designados, nessa teoria, como variáveis do trato e, para cada variável, existe um conjunto de articuladores envolvidos. Pode-se pensar, por exemplo, no gesto de fechamento labial, em que estão implicados três articuladores: lábio superior, lábio inferior e mandíbula. Existe imbricado, aí, o conceito de “constelação gestual”, segundo o qual dois ou mais articuladores estão envolvidos na realização de um gesto (BROWMAN; GOLDSTEIN, 1992). Essa correspondência pode ser visualizada no Quadro 4.

Variáveis do trato	Articuladores envolvidos
PL protrusão labial	Lábio superior, inferior, mandíbula
AL abertura labial	Lábio superior, inferior, mandíbula
LCPL Local de constrição da ponta da língua	Ponta e corpo da língua, mandíbula
GCPL Grau de constrição da ponta da língua	Ponta e corpo da língua, mandíbula
LCCL Local de constrição do corpo da língua	Corpo da língua, mandíbula
GCCL Grau de constrição do corpo da língua	Corpo da língua, mandíbula
AV abertura vélica	Véu palatino
GLO abertura glotal	Glote

Quadro 4: Variáveis do trato e sua relação com os articuladores (ALBANO, 2001, p. 54)

Para cada uma dessas variáveis, são associados ainda valores a fim de especificá-las. Em relação ao grau de constrição, pode-se ter aberto, fechado e crítico. Para ponta de língua, dental, alveolar e pós-alveolar e, para corpo da língua, palatal, velar, uvular e faríngeo, por exemplo.

Quanto a isso, Albano (2001) sugere, ao revisar os conceitos de Browman e Goldstein, a FAAR (Fonologia Acústico-Articulatória). Segundo a autora, essa associação entre variáveis e articuladores é ambígua, pois considera que o grau e o local de constrição advêm de nós irmãos, isto é, têm a mesma trajetória e estão sob um mesmo período de tempo. A solução proposta pela autora para essa problemática é uma construção formal que leve em conta as regiões acústico-articulatórias.

A FAR, tendo como base uma teoria geral da motricidade, a Dinâmica de Tarefa (Kelso, Saltzman e Tuller, 1986), concebe o gesto como uma ação motora desenvolvida num determinado período de tempo, que tem como finalidade o cumprimento de uma tarefa, nesse caso, a produção de um som. Esse caráter dinâmico do gesto é representado pelo sistema físico massa-mola, por meio da equação disposta na Figura 13.

$$m\ddot{x} + b\dot{x} + k(x - x_0) = 0$$

Massa do objeto ————— m
 Aceleração instantânea do objeto ————— \ddot{x}
 Amortecimento do sistema ————— b
 Velocidade instantânea do objeto ————— \dot{x}
 Comprimento de repouso da mola ————— x_0
 Deslocamento instantâneo do objeto ————— x
 Rigidez da mola ————— k

Figura 13: Equação dinâmica da trajetória dos articuladores (PIOLI e POZZANI, 2007 adaptado de BROWMAN e GOLDSTEIN, 1989)

Essa equação descreve a função temporal do deslocamento de um objeto, segundo a posição de equilíbrio do sistema, que é o comprimento de repouso da mola. Se algum desses valores sofrer alteração, ter-se-á, automaticamente, mudanças na qualidade da trajetória a ser cumprida. A aceleração e a velocidade, afetadas pela massa, rigidez e amortecimento da mola, são variáveis dependentes. O parâmetro k é responsável pela duração da trajetória, dessa forma, quanto menor a rigidez de uma mola, maior a duração de sua trajetória. Já a definição de uma amplitude da oscilação maior ou menor se dá pela diferença entre x_r – comprimento de repouso da mola – e x – posição inicial (ALBANO, 2001).

Outra forma de representação da relação existente entre o gesto e a sua temporalidade são as chamadas *gestural scores* ou pautas gestuais (BROWMAN; GOLDSTEIN, 1989), as quais funcionam como diagramas bidimensionais e apresentam o gesto em caixas. No eixo horizontal, tem-se a representação da duração e, no vertical, são apresentados os gestos de estruturas articatórias e magnitude diferentes. Na Figura 14 um exemplo de pauta gestual proposto por Albano (1999) em relação à ocorrência de nasalização com e sem murmúrio nasal no português brasileiro.

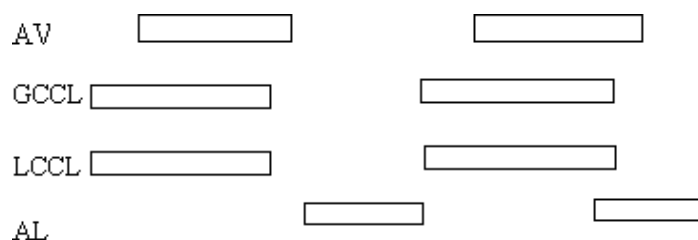


Figura 14: Exemplo de pauta gestual (ALBANO, 1999, p.32)

A variável do trato AV (abertura vélica) é responsável pela nasalização, enquanto que as variáveis GCCL (grau de constrição) e LCCL (lugar de constrição) são as responsáveis pelo gesto vocálico. AL (abertura labial) diz respeito ao gesto consonantal posterior, nesse exemplo de Albano (1999), uma labial.

Uma das vantagens dessa teoria diz respeito à sobreposição de gestos, que pode explicar fenômenos como a alofonia e aparentes apagamentos. Ao contrário, por exemplo, da Geometria de Traços, os gestos não podem ser apagados e/ou inseridos, mas sobrepostos, e em diferentes graus: (i) sobreposição mínima; (ii) sobreposição parcial e (iii) sobreposição completa (BROWMAN e GOLDSTEIN, 1992), conforme ilustrado na figura abaixo.

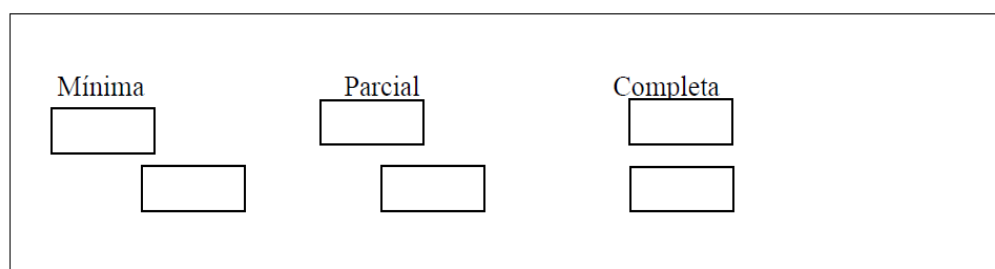


Figura 15: Tipos de sobreposição temporal de gestos (DA COSTA, 2011, p. 106)

Sobre isso, Gafos (2011) sugere alguns pontos utilizados como demarcações de fases na unidade de análise: *Onset*, em que observa-se o início do movimento em relação ao alvo; *Target*, ponto no tempo em que o alvo é atingido pelo gesto; *C-center*, ponto médio do *plateau* gestual; *Release*, afastamento do gesto em relação ao alvo; e *Release-offset*, ponto no tempo em que o controle ativo do gesto é finalizado. Dessa forma, em “casa escura”, por exemplo, em que se pensa ter um apagamento tendo em vista o encontro vocálico, têm-se, na verdade, a primeira vogal “escondida”, isto é, uma sobreposição de gestos, o que pode ser comprovado por pistas acústicas (ALBANO, 1999).

Para cada palavra, portanto, existe uma *dança de articuladores* que será memorizada. Essa representação só se constitui porque é executada constantemente. Assim, pode-se dizer que essa “dança” tem função informacional na linguagem, pois é contrastiva, e também motora, visto que coordena e sincroniza os movimentos necessários para a produção de uma sequência de sons (GOLDSTEIN e RUBIN, 2007). Quanto a isso, Berti (2013) traz o exemplo das palavras “porta”, “torta” e “corta”, em que a diferença entre elas está pautada no movimento a ser realizado para cada plosiva inicial: a primeira utiliza os lábios, a segunda a ponta da língua e a terceira o corpo da língua. Logo, são esses os gestos responsáveis pela diferença de significado entre as palavras.

Em relação à aquisição da linguagem, Browman e Goldstein (1989) investigaram como acontecia a emergência dos gestos articulatórios na fala das crianças. Acreditava-se que surgiam na fala anteriormente ao desenvolvimento linguístico, ou seja, seriam unidades pré-linguísticas. Segundo os autores, até mesmo na fase em que as crianças começam a produzir as primeiras sílabas, referente ao balbucio, já é possível notar a emergência dos gestos articulatórios. Para eles, a aquisição desses pela criança acompanha a sua maturação neuromotora. Como exemplo disso, Ferguson & Farwell (1975, apud Browman; Goldstein, 1989) reportam o caso de uma criança que ao tentar produzir uma palavra advinda do inglês, *pen*, faz uso de todos os gestos envolvidos na pauta, embora não a produza.

Quanto a isso, Albano (1990 apud SILVA, 2003, p.11) destaca que

A criança aprende a realizar as constrictões do trato para produzir um determinado gesto, bem como aprende a coordenar esse com outros gestos, para produzir uma palavra, articulando. A Fonologia, por conseguinte, começa a se estabelecer a partir do momento em que a criança se torna capaz de simbolizar, de associar alguns gestos coordenados a um significado, formando uma palavra.

O que temos aqui é uma visão dinâmico-emergentista da aquisição da linguagem. Dinâmica porque julga importante e enfatiza os componentes temporal e sensório-motor (ALBANO, 2007) e emergentista porque ressalta

como os fatores extralinguísticos, as estruturas cognitivas, mecanismos de aprendizagem e as pistas presentes no ambiente possibilitam e motivam a aquisição da linguagem (ELMAN et al, 1996).

3 METODOLOGIA

Neste capítulo, discorre-se sobre o método empregado no estudo. Primeiramente, são caracterizados os três grupos de sujeitos (aprendizes de FLE, nativas da Língua Francesa e nativas da Língua Portuguesa) que participaram da pesquisa. Na sequência, descreve-se de que maneira foram feitas as coletas de dados de produção e de articulação, para análise do comportamento das vogais orais e nasais do Francês e do Português. Por fim, são fornecidas informações acerca de como se dará o tratamento estatístico dos dados coletados.

3.1 OS SUJEITOS

Os sujeitos desta pesquisa estão divididos em três grupos. São eles: Grupo I – aprendizes de Francês Língua Estrangeira (FLE); Grupo II – nativas de francês; e Grupo III – nativas de português brasileiro (PB). Todas as informantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (anexos 1, 2 e 3) para participarem da pesquisa.

3.1.1 Grupo I – Aprendizes de Francês Língua Estrangeira (FLE)

Tendo em vista que o sexo predominante no curso de Letras Português/Francês da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), segundo a Coordenação do Curso, é o feminino, foram selecionadas informantes mulheres para o desenvolvimento desta pesquisa. Além disso, segundo a literatura, numa coleta articulatória, com base na ultrassonografia – técnica utilizada na presente dissertação –, informantes do sexo feminino são capazes de gerar imagens mais claras do contorno da língua (STONE, 2005).

Selecionada a voz feminina, foi estabelecida a idade das informantes, entre 18 e 25 anos, pois é essa a faixa-etária apontada como esperada, de uma maneira geral, para ingresso e término de ensino superior. A primeira etapa

desta pesquisa, de coleta de dados de produção para análise acústica, contou com duas informantes do terceiro semestre, duas do quinto e duas do sétimo. Já a segunda etapa, de análise articulatória, contou com mais duas informantes: uma aprendiz do segundo semestre do curso e uma do oitavo. Fazem parte deste grupo, portanto, oito aprendizes. A justificativa para os semestres distintos se dá pela obtenção de produções que comportem os níveis básico, intermediário e avançado em relação ao adiantamento do curso. Acredita-se que, dessa forma, ter-se-á resultados que apontem como se dá o percurso da aquisição do Francês como língua estrangeira (LE).

Por fim, um questionário (anexo 4) foi aplicado com esse grupo a fim de se ter conhecimento do contato que as informantes têm com a Língua Francesa.

3.1.2 Grupo II – Nativas da Língua Francesa

Para a realização dessa pesquisa, foi necessária a colaboração de quatro francesas nativas. Pelos mesmos motivos supracitados, esse grupo é composto por mulheres, com idade entre 18 e 25 anos, que estivessem cursando ou já tivessem finalizado o ensino superior. Para a obtenção de maiores informações sobre as informantes, como idade, naturalidade e domínio de línguas estrangeiras, foi aplicado um questionário (anexo 5).

A primeira etapa desta pesquisa contou com três nativas, que participaram de uma coleta de dados orais que serviu de controle acerca dos padrões acústicos das vogais nasais e orais da língua francesa. Já a segunda etapa desta pesquisa, referente à articulação, contou com apenas uma nativa.

3.1.3 Grupo III – Nativas da Língua Portuguesa

Como forma de controle dos padrões das vogais orais e nasais do português brasileiro, participaram quatro informantes, mulheres, com idade entre 18 e 25 anos, que estivessem cursando ou já tivessem concluído o ensino superior e que fossem nativas monolíngues da língua portuguesa. Para

comprovar o domínio somente da língua materna, foi aplicado um questionário (anexo 6) com perguntas relativas ao uso/conhecimento de línguas estrangeiras. Os motivos de escolha das características das informantes são os mesmos supracitados. A primeira etapa desta pesquisa contou com três informantes nativas do PB que participaram somente da coleta de dados orais para fins de análise acústica. No entanto, para a segunda etapa, outra informante realizou a coleta de dados articulatórios. Esta última ainda não cursava o ensino superior, tendo somente concluído o ensino técnico. Este critério foi flexibilizado porque, para esse tipo de coleta, necessitava-se, além de todos os critérios já citados – entre eles o de jamais ter estudado uma língua estrangeira –, de uma informante magra, tendo em vista a captação de imagens geradas pelo aparelho de ultrassom.

O Quadro 5 apresenta os grupos de informantes, suas características e os tipos de coleta das quais participaram.

GRUPOS	SUJEITOS	IDADE	NATURALIDADE/ NACIONALIDADE	FORMAÇÃO	SEXO	TIPO DE COLETA	TOTAL POR GRUPO
Grupo I	A3S	19	Santa Vitória do Palmar (RS)/Brasileira	Superior incompleto 3º semestre (Letras Português/Fran cês)	Feminin o	Acústic a (PB e FR)	8
	A7M	21	Morro Redondo (RS)/Brasileira				
	A3B	21	Pelotas (RS)/Brasileira	Superior incompleto 5º semestre (Letras Português/Fran cês)			
	A5G	21	Pato Branco (PR)/Brasileira				
	A7J	22	Pelotas (RS)/Brasileira	Superior incompleto 7º semestre (Letras Português/Fran cês)			
	A5A	21	Castelo do Piauí (PI)/Brasileira				
	A2	22	Pelotas (RS)/Brasileira	Superior incompleto 2º semestre (Letras Português/Fran cês)		Articul atória (PB e FR)	
	A8	22	Pelotas (RS)/Brasileira	Superior incompleto 8º semestre (Letras Português/Fran cês)			
Grupo II	NF1	25	Paris/Francesas	Superior completo (Direito)	Feminin o	Acústic a (FR)	4
	NF2	22		Superior incompleto (Ciências Políticas)			
	NF4	23		Superior incompleto (Artes e Mídias)			
	NF		Verdun/Francesa	Superior completo (Letras Inglês e Espanhol)		Articul atória (FR)	

Grupo III	NP1	22	Pelotas (RS)/Brasileira	Superior incompleto (Engenharia Química)		Acústica (PB)	4
	NP2	23	Pelotas (RS) /Brasileira	Superior completo (Moda)			
	NP3	23	Santa Vitória do Palmar ² (RS)/Brasileira	Superior incompleto (Química)			
	NP	23	Pelotas (RS) /Brasileira	Ensino técnico concluído (Química)		Articulatória (PB)	

Quadro 5: Relação grupo de sujeitos x características x ti

3.2 COLETA DE DADOS DE PRODUÇÃO – ETAPA I

A coleta de dados de produção foi realizada com os três grupos de informantes: aprendizes de francês (Grupo I), nativa do francês (Grupo II) e nativa de português brasileiro (Grupo III). A coleta dos Grupos I e III ocorreram na cabine acústica do Laboratório Emergência da Linguagem Oral (LELO), nas dependências da Universidade Federal de Pelotas. A coleta do Grupo II, de nativas do francês, referente à primeira etapa da pesquisa, foi realizada em Paris/França, em espaço reservado do hotel onde se hospedava a pesquisadora. Porém, a nativa que participou da segunda etapa, para análise articulatória, fez a sua coleta também no LELO.

Dois tipos de instrumentos foram utilizados para o desenvolvimento desta coleta: imagens, para a obtenção de palavras em frase veículo, e produção de logatomas. Nos dois testes, foi feita uma etapa de habituação, em que a pesquisadora explicou o funcionamento de cada instrumento e se certificou de que os sujeitos compreenderam todos os processos, bem como reconhecem as figuras apresentadas para posterior nomeação. As informantes repetiram, cada teste, três vezes, isto é, ao terminarem a primeira sequência apresentada em *Power Point*, contendo as frases e palavras alvo, fazem, ainda, duas vezes o mesmo teste. Para todos os testes, foram utilizados o gravador

² Mora há mais de 15 anos na cidade de Pelotas.

digital modelo *Zoom H4N*, taxa de amostragem de 44.000 Hz, e o *notebook Philco*, modelo *Phn 14303*.

Em relação ao primeiro instrumento, foram apresentadas imagens (anexo 7), por meio de slides no *notebook*, aos informantes, que deveriam produzir a palavra que correspondesse à figura e inseri-la em uma frase veículo. Caso alguma das informantes não lembrasse a palavra que correspondesse à imagem, eram fornecidas pistas para auxiliar, como, por exemplo, a letra inicial do item lexical. No entanto, caso a informante realmente não conhecesse o vocabulário, situação esperada para o Grupo I, passava-se ao slide seguinte. O Grupo II, de nativas do francês, como fez a coleta somente das vogais orais e nasais da Língua Francesa, utilizou a frase veículo: “*Le mot _____ peut bien coller*” (RESTREPO, 2011). O Grupo III, de nativas do português, utilizou somente a frase veículo “*Digo _____ pra você*”, visto que só participou da coleta de dados da língua portuguesa. Já o Grupo I, de aprendizes de francês, utilizou ambas as frases, pois fez coleta das vogais nasais e orais das duas línguas. Exemplos do teste de imagens e frases veículo para esta etapa da coleta de produção podem ser observados nas Figuras 16 e 17.



“Le mot _____ peut bien coller.”

Figura 16: Exemplo de teste de eliciação de palavras apresentado aos grupos I e II



“Digo _____ pra você.”

Figura 17: Exemplo de teste de eliciação de palavras apresentado aos grupos I e III

As palavras escolhidas para as coletas dos Grupos I e II de sujeitos, aprendizes de francês e nativas de francês, estão em contexto tônico, são monossílabas e dissílabas, e apresentam-se majoritariamente entre plosivas surdas de três pontos articulatórios distintos (labial - p, coronal - t e dorsal - k).

Segundo Ladefoged e Maddieson (1996), a produção de segmentos plosivos se dá a partir de uma obstrução completa da passagem de ar que tem um intervalo de silêncio como correlato acústico. E, ainda, segundo Cristofolini (2013), essa obstrução ocorre em algum ponto do trato oral, com consequente soltura dessa constrição, através da cavidade oral, com movimentação dos articuladores em direção à produção do som seguinte. Por terem essas características, os segmentos plosivos foram escolhidos como contexto anterior e posterior das vogais alvo dessa pesquisa, visto que são facilmente identificáveis em um espectrograma, o que facilita o processo de segmentação dos fonemas de uma palavra, por exemplo.

Em relação aos Grupos I e II, foram coletadas produções com as seguintes vogais alvo: [a, e, o, ε, ɔ, ã, ê, õ]. O Quadro 6 traz a relação das

palavras que abrange as vogais orais e, no Quadro 7, a lista de palavras relativas às vogais nasais.

Vogais orais	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
/a/	Page	état	cape
/e/	épée	thé	bouquet
/o/	peau	bateau	côte
/ɛ/	paix	taie	caisse
/ɔ/	pôche	toque	coffre

Quadro 6: Itens lexicais referentes às vogais orais do francês para aplicação de teste aos grupos I e II

Vogais nasais	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
/ã/	paon	temps	camp
/ɛ̃/	pain	matin	requin
/õ/	pont	tong	compte

Quadro 7: Itens lexicais referentes às vogais nasais do francês para aplicação de teste aos grupos I e II

Nessa coleta, então, computa-se, para cada informante, a produção de 24 palavras. As vogais foram produzidas em três contextos (p, t e k), sendo realizadas três repetições, o que contabilizou 72 produções por informante. Logo, computou-se um total de 648 dados coletados para os grupos I (incluídas somente as palavras do FR) e II neste teste.

Para a realização da coleta do Grupo III, de sujeitos nativos de português, também foram coletadas vogais nasais e orais. As vogais nasais alvo estavam em contexto tônico e sempre seguidas de uma consoante nasal em coda silábica. Tal fato justifica-se porque, segundo Câmara Jr. (1969), a vogal nasal em português brasileiro, na verdade, é um conjunto VC (vogal e consoante), ou seja, uma vogal seguida de um elemento nasal. As vogais orais alvos também estavam sempre em contexto tônico. Participaram da coleta de vogais nasais e orais do português também os informantes do grupo I, de aprendizes. Nos Quadros 8 e 9, a relação das palavras aplicada aos Grupos I e III.

Vogais orais	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
/a/	pato	tato	capa
/e/	pêra	teta	buquê
/o/	poço	topo	côco
/ɛ/	pele	teto	quepe
/ɔ/	pote	tosse	Coca

Quadro 8: Itens lexicais referentes às vogais orais do português brasileiro para aplicação ao grupos I e III

Vogais nasais	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
/ã/	pampa	tampa	campo
/ẽ/	penete	tempo	quente
/õ/	ponte	tonto	conta

Quadro 9: Itens lexicais referentes às vogais nasais do português brasileiro para aplicação aos grupos I e III

Essas palavras foram repetidas três vezes, para os grupos I e III, totalizando mais 648 produções para a constituição da amostra (24 palavras x 3 repetições x 9 informantes). Como pode-se observar, a robustez dos dados de produção está calcada no número de repetições, e não no número de palavras presente no *corpus*.

A pesquisa tem um total de 1296 dados (24 palavras x 3 repetições x 12 informantes), entre todos os grupos, neste teste. Os dados foram utilizados para análises de duração das vogais orais, nasais e suas fases (fase nasal e murmúrio) e também para análise formântica das vogais orais³.

O segundo teste faz uso de logatomas. Julgou-se importante o uso desse instrumento devido ao controle que se pode ter em relação à palavra inventada, isto é, pode-se escolher um padrão para contexto, número de sílabas e tonicidade. Além disso, é também relevante a quantidade de trabalhos que

³ Inicialmente, buscava-se realizar a análise formântica das vogais nasais, no entanto, não houve tempo suficiente, durante a realização da pesquisa, para apropriação dos conhecimentos necessários para a realização da análise FFT ou cepstral, a qual ainda está em curso. Optou-se, assim, por concluir a análise acústica relativa à duração das vogais e a análise articulatória dos dados, considerando a contribuição mais expressiva para os trabalhos realizados na área.

pesquisam vogais e que lançaram mão de logatomas para melhor compreenderem os fenômenos estudados. O Quadro 10 apresenta a relação de trabalhos selecionada para fundamentar essa pesquisa, seu uso ou não de logatomas e, caso os utilizem, os parâmetros estabelecidos para a criação dessas não-palavras.

Autor	Tópico	Número de sílabas	Logatomas	Contexto
SVICERO (2012)	Vogais orais do PB	2	Sim	Tônico Paroxítona Plosivas surdas
SEARA (2000)	Vogais nasais do PB	1, 2 e 3	Sim	Contexto átono (pré-tônico) e tônico Paroxítonas e proparoxítonas Plosivas surdas
RESTREPO (2011)	Vogais orais do FR e do PB	1, 2, 3 e 4	Sim	Tônico – Oxítonas (FR) e paroxítonas (PB) Plosivas surdas e líquida /r/
DELVAUX (2003)	Vogais nasais e orais do FR	1, 2 e 3	Sim	Tônico Oxítona Plosivas, fricativas, africadas, líquidas e consoantes nasais

Quadro 10: Relação de trabalhos da fundamentação teórica e utilização de logatomas

Na presente pesquisa, os logatomas foram apresentados às informantes também na tela do *notebook*, um em cada slide, de forma que os sujeitos realizassem a leitura em frase veículo. Todos os grupos participaram desse segundo teste, porém, um menor número de informantes foi considerado para a análise dos dados⁴: 3 aprendizes (3^o, 5^o e 7^o semestres), uma nativa do PB e uma nativa do FR, escolhidas aleatoriamente para análise.

É importante salientar que, entre os logatomas, há algumas palavras, tanto no teste de francês (por exemplo, “tonton” – tio, na linguagem infantil, “cancan” – dança), quanto no de português (“pápa, tanta, tente, tonto, pampa, côco, quéque”). Isso ocorreu porque, após a realização de uma primeira coleta – a qual foi posteriormente descartada –, verificou-se que a informante apresentava dificuldades ao pronunciar os logatomas com três sílabas, como por

⁴ Considerando-se, mais uma vez, o tempo restrito para a realização do trabalho de dissertação.

exemplo *papápa* e *cocôco* para o PB. Assim, suprimiu-se a terceira sílaba de todos os vocábulos, de forma que o padrão de tonicidade da língua ainda fosse ser mantido, logo, *papa* e *côco*. Destaca-se que, no caso do francês, as palavras entre os logatomas são de baixa frequência, provavelmente desconhecidas para o grupo de aprendizes.

Em relação aos Grupos I e II, foram criados logatomas dissílabos oxítonos, com as vogais orais e nasais da língua francesa nos três contextos já mencionados (p, t e k), conformes Quadros 11 e 12. Da mesma forma, cada logatoma foi repetido três vezes pelos sujeitos, inserido na frase veículo “*Le mot _____ peut bien coller*” (RESTREPO, 2011).

Vogais orais	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
/a/	papa	tata	caca
/e/	pepé	teté	quéqué
/o/	popau	totau	cocau
/ɛ/	pepait	tetait	quequait
/ɔ/	popoche	totoche	cocoche

Quadro 11: Logatomas referentes às vogais orais do francês aplicados aos grupos I e II

Vogais nasais	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
/ã/	panpan *	tantan *	cancan *
/ɛ̃/	pinpin *	tintin *	quinquin *
/õ/	ponpon *	tonton *	concon *

Quadro 12: Logatomas referentes às vogais nasais do francês aplicados aos grupos I e II

O Grupo I realizou também a coleta de logatomas das vogais orais e nasais do português, juntamente com o Grupo III. Novamente, os logatomas foram criados com as vogais inseridas em três contextos (p, t e k), todos dissílabos e paroxítonos. Da mesma forma, cada logatoma foi repetido três vezes pelos sujeitos na frase veículo “*Digo _____ pra você*”.

Vogais orais	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
/a/	pápa	táta	cáca
/e/	pêpe	tête	quêque
/o/	pôpo	tôto	côco
/ɛ/	pépe	téte	quéque
/ɔ/	pópo	tóto	cóco

Quadro 13: Logatomas referentes às vogais orais do português aplicados aos grupos I e III

Vogais orais	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
/ã/	pampa	tanta	canca
/ɛ̃/	pempe	tente	quenque
/õ/	pompo	tonto	conco

Quadro 14: Logatomas relativos às vogais nasais do português aplicados aos grupos I e III

Então, o Grupo I, que realizou a coleta dos logatomas do português e do francês, produziu 16 vogais inseridas em três contextos (p, t e k), o que totaliza 48 logatomas. Cada sujeito do grupo repetiu três vezes as produções, contabilizando 144 produções por sujeito. Ao total, obtiveram-se 432 produções de logatomas pelo Grupo I.

O Grupo II, de nativas do francês, produziu igualmente 8 vogais em três contextos (p, t e k), o que totaliza 24 logatomas por sujeito. Repetida essa lista três vezes, contabilizam-se 72 produções por sujeito. Esse grupo conta com uma informante, logo, 72 produções no total.

O Grupo III, de monolíngues do português, da mesma forma, produziu 8 vogais em três contextos (p, t e k), totalizando 24 logatomas por informante e 72 produções no grupo, que conta com uma informante.

O Quadro 15 apresenta a relação do número de produções por grupo nos três testes de produção.

Grupo de sujeitos	Nº de produções por grupo – teste I (imagem)	Nº de produções por grupo – teste II (logatomas)	Total de produções
Grupo I – aprendizes de francês	864	432	1296
Grupo II – nativas de francês	216	72	288
Grupo III – nativas de português	216	72	288
Total	1296	576	1872

Quadro 15: Número de produções por grupo para os testes de produção

Para a análise acústica referente a esta etapa da coleta de dados de produção, foi utilizado o *software PRAAT* (versão 6.0.20). O primeiro procedimento foi segmentar, manualmente, as palavras, para, então, ser feito o recorte das vogais alvo. O critério de recorte das vogais orais foi, tanto no início, quanto no fim do segmento, a regularidade da forma de onda. Além disso, observou-se a concentração formântica, característica dos segmentos vocálicos orais.

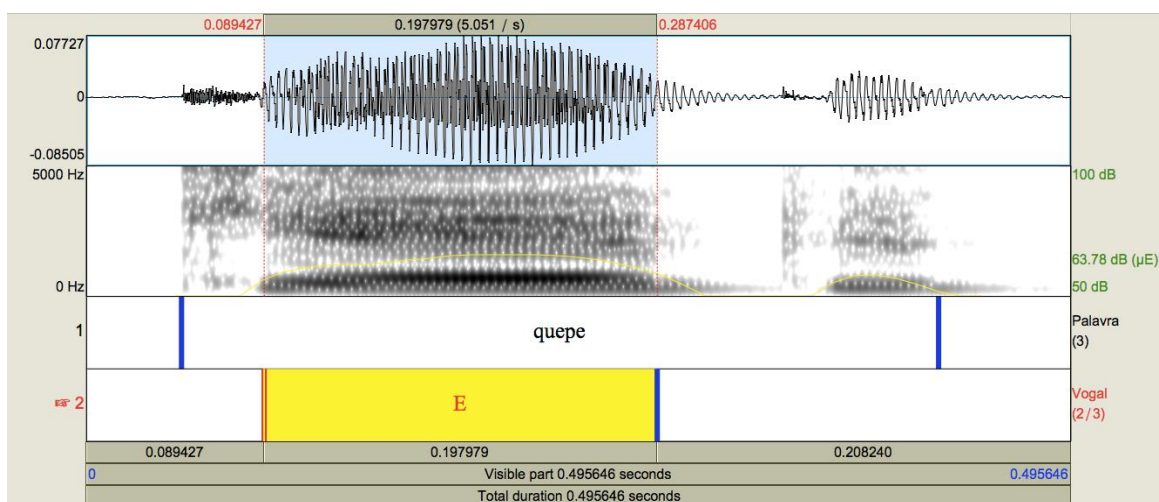


Figura 18: Exemplo de recorte de vogal oral - [ɛ] extraída da palavra quepe produzida por NP3 do Grupo Nativas do PB

Em relação às vogais nasais, o mesmo critério para o início da vogal, porém, para o final, optou-se por considerá-la enquanto houvesse magnitude, mesmo que tenha mudança na regularidade de onda, visto que há, nesse caso, o murmúrio característico das nasais. Os critérios de recorte entre a fase nasal e o murmúrio foram a regularidade de onda, geralmente perdida quando se trata do murmúrio, a diminuição da sua amplitude e o desaparecimento/enfraquecimento de formantes.

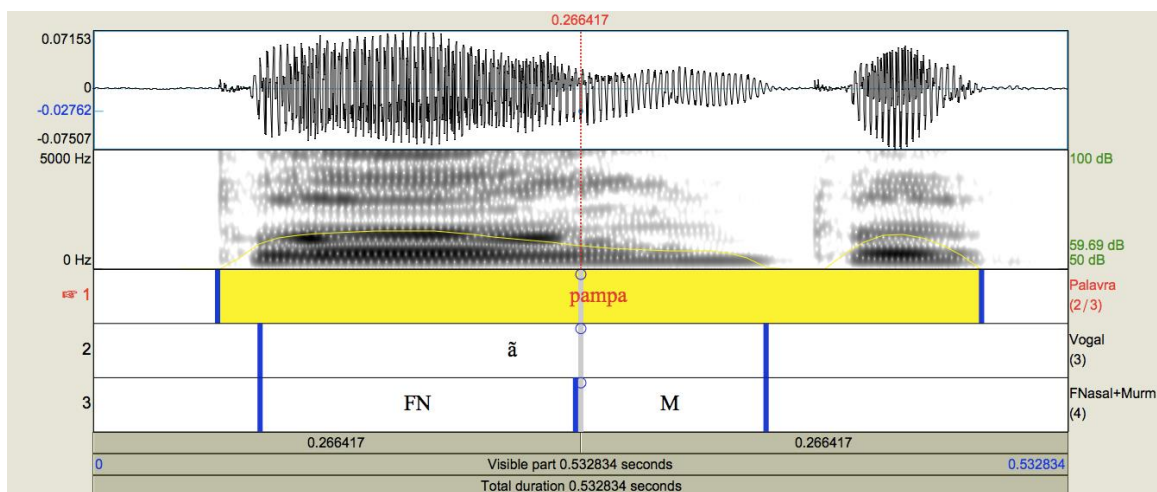


Figura 19: Exemplo de recorte de uma vogal nasal – [ã] extraída da palavra campo produzida por NP3 do Grupo Nativas do PB

Isoladas as vogais, foram feitas anotações por meio de uma TextGrid com duas linhas de informação: a primeira referente à palavra e a segunda referente à vogal. Em relação às vogais nasais, além dessas duas linhas, foi acrescida ainda uma terceira, referente à fase nasal e ao murmúrio, característico desses segmentos, conforme Figura 20.

Feito isso, foram extraídos, manualmente, do ponto médio da vogal, os valores de F1, F2, F3 e F4 para posterior análise. Também passaram por estudo a duração da palavra/logatoma, a duração absoluta da vogal e a duração relativa da vogal em relação à palavra/logatoma.

Para as vogais nasais, foram extraídos ainda os valores absolutos das vogais, da fase nasal e do murmúrio, separadamente. Foi calculada também a duração relativa da fase nasal e do murmúrio em relação à duração total da vogal e a duração relativa da vogal em relação à palavra.

Na Figura 20, observa-se como foi feita a marcação manual do ponto médio das vogais, por meio do cursor cinza, e como foram extraídos, pelo *software*, os valores dos formantes orais.

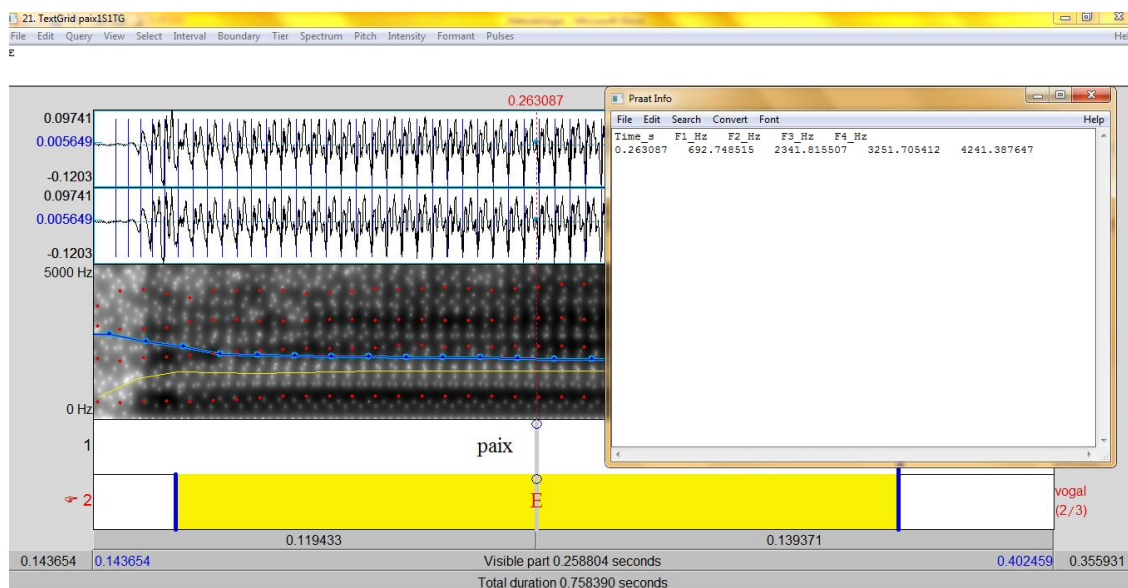


Figura 20: Exemplo de marcação de ponto médio e extração de valores dos formantes orais

Por fim, para a plotagem dos valores das vogais analisadas, foi utilizado o *script Plot Vowels*, desenvolvido por Ricardo Bion.

A seguir será apresentada a segunda etapa da coleta de produção desta pesquisa, referente aos dados articulatórios. Nesse item, são mencionados os materiais que foram utilizados, bem como o *corpus* escolhido e os procedimentos de coleta e análise.

3.3 COLETA DE DADOS DE PRODUÇÃO – ETAPA II

A ultrassonografia é utilizada para fins de análise de fala desde a década de 60. No Brasil, são poucos os trabalhos que utilizam essa ferramenta, embora sejam claras suas contribuições. Por meio do ultrassom, tornou-se possível descrever e investigar os movimentos da língua em tempo real. Essa técnica possui muitas vantagens em relação a outras utilizadas em trabalhos científicos, como o raio-X, a eletropalatografia e a articulografia eletromagnética.

A ferramenta de ultrassonografia: é não invasiva, ou seja, não necessita da inserção de aparelhos no trato vocal do informante para a obtenção de imagens, logo, não existe nenhum tipo de alteração na fonação; contribui para o trabalho dos fonoaudiólogos no que diz respeito às terapias de fala; permite a observação estática e dinâmica da língua e auxilia no processo de ensino-aprendizagem de uma língua estrangeira, vantagem diretamente relacionada ao propósito desta pesquisa.

A segunda etapa de coleta de dados de produção desta pesquisa consiste, portanto, na coleta de dados articulatórios. Participaram desta etapa duas aprendizes de FLE, uma do 2º semestre e outra do 8º, uma nativa do PB e uma nativa do FR, o que totaliza 4 sujeitos. Esta coleta ocorreu também na cabine acústica do Laboratório Emergência da Linguagem Oral (LELO), nas dependências da Universidade Federal de Pelotas.

Para esta etapa, foi utilizado um aparelho de ultrassom modelo *Mindray DP 6600*. Segundo Ferreira-Gonçalves e Brum-de-Paula (2013), ultrassons são ondas sonoras de alta frequência que, refletidas, permitem a visualização de imagens. Para a captura destas, foi utilizada também uma sonda transdutora. Ainda, segundo as autoras, esse dispositivo é a parte principal do ultrassom. Esses transdutores são construídos a partir de materiais piezoelétricos, o que permite a conversão de energia elétrica em mecânica ou acústica. Existem diferentes tipos de sonda: linear, micro-convexa e convexa. Cada uma delas tem um tamanho e, portanto, produz um tipo específico de imagem.

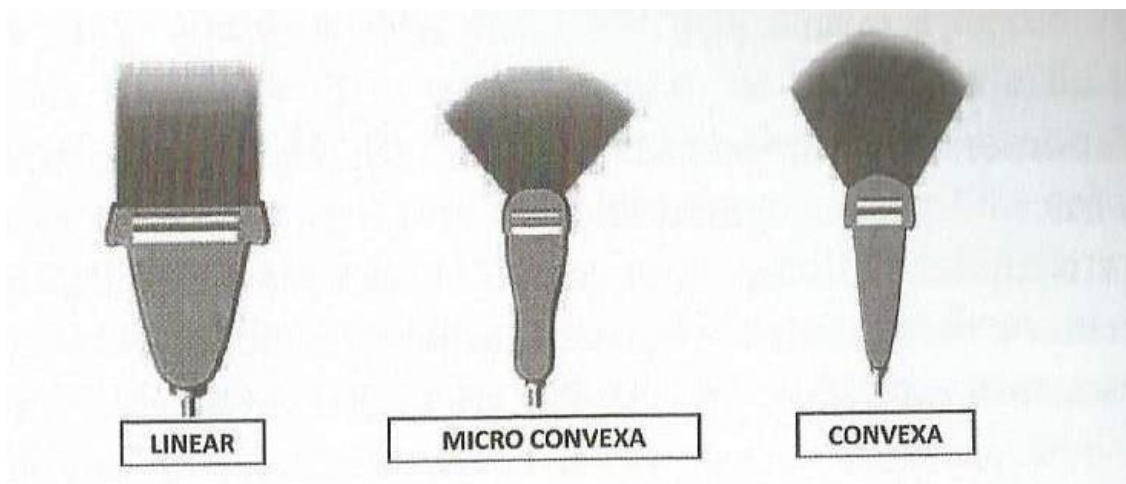


Figura 21: Tipos de sondas (FERREIRA-GONÇALVES e BRUM-DE-PAULA, 2013, p.90)

O modelo de ultrassom com o qual se realizou essa pesquisa, Mindray DP 6600, possibilita o uso de três tipos de sonda, dispostas na Figura 22.



Figura 22: Tipos de sondas do ultrassom Mindray DP 6600 - 1ª – micro convexa; 2ª – endocavitária; 3ª – micro convexa (FERREIRA-GONÇALVES e BRUM-DE-PAULA, 2013, p.101)

No caso de análises linguísticas, o tipo de sonda é selecionado de acordo com o tamanho do trato vocal do informante e com o alvo da pesquisa. Portanto, foram feitos testes a fim de identificar qual melhor se aplicava aos sujeitos e foi identificada a endocavitária como a de maior eficácia. De modelo 65EC10EA, essa sonda tem frequência de 6.5 Hz e possibilita uma visualização mais clara da ponta da língua, pois diminui a sombra da mandíbula (FERREIRA-GONÇALVES; BRUM-DE-PAULA, 2013).

Uma das desvantagens apontadas no uso do ultrassom é a dificuldade de manter a cabeça do informante imobilizada no momento de coleta de

imagens. Quanto a isso, um capacete adaptável foi criado pela *Articulate Instruments*, a fim de estabilizar a cabeça do sujeito e, dessa forma, possibilitar uma posterior análise quantitativa dos dados. Levando em consideração as vantagens apontadas, também fizemos uso deste equipamento.

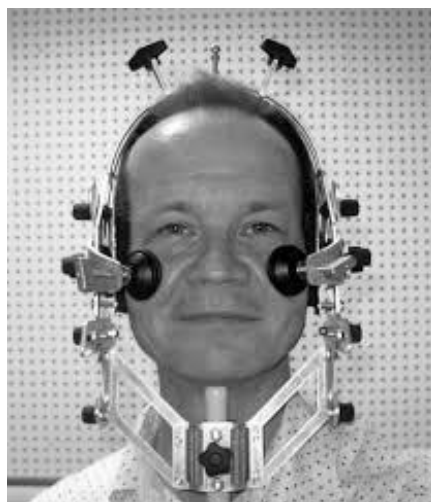


Figura 23: Exemplo de capacete utilizado para coletas ultrassonográficas (disponível em <http://articulateinstruments.com>)

Além dos equipamentos já citados, também foram utilizados os seguintes materiais: (i) placa de vídeo, responsável pela ligação entre o ultrassom e o computador; (ii) sincronizador de áudio e imagem *Sync BrightUp* modelo SBU 1.0; gravador modelo *Zoom H4n*; microfone da marca *Genius*; *software AAA* versão 2.14, para coleta e análise dos dados; computador de mesa; e, por fim, gel, responsável pela não passagem de ar entre a sonda e a pele do informante, o que prejudicaria a obtenção de imagens.

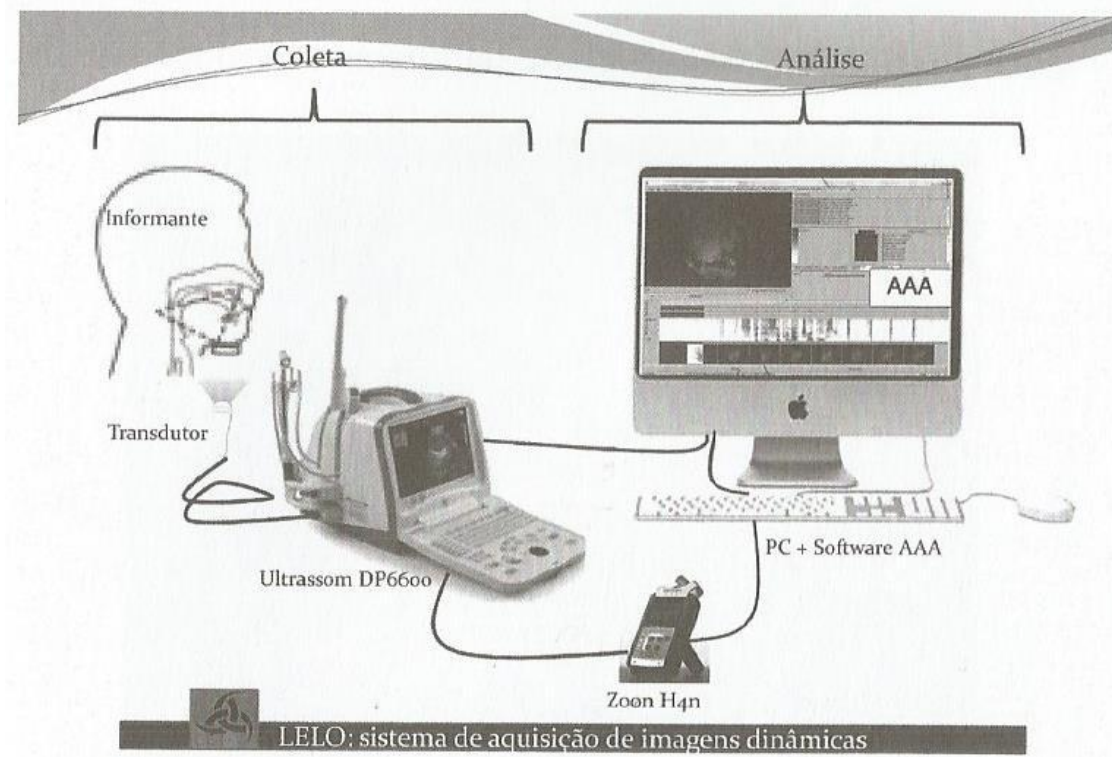


Figura 24: Exemplo de configuração de equipamentos para coletas ultrassonográficas (FERREIRA-GONÇALVES e BRUM-DE-PAULA, 2013, p. 97)

Na realização das coletas, em um primeiro momento, a pesquisadora explicava os procedimentos à informante e fazia uma etapa de habituação para verificar a compreensão do sujeito acerca dos procedimentos. Em seguida, eram feitos testes com a sonda e o gel para ajustar as configurações do equipamento e, assim, obter a melhor imagem possível da borda da língua do informante. Entre essas configurações estão:

- (i) inserção das informações do sujeito (nome e data de nascimento);
- (ii) modo de exame – seleção de abdômen ou pequenas partes;
- (iii) tipo de tecido – seleção de músculo ou geral;
- (iv) tipo de sonda – seleção da endocavitária ligada ao ultrassom;
- (v) *Depth* – responsável pela profundidade.

Segundo Ferreira-Gonçalves e Brum-de-Paula (2013), como a distância entre o queixo e o palato, de uma maneira geral, não passa de 8 cm, ajustar o *depth* entre 7 e 8 cm para um informante adulto é adequado. No entanto, foram

necessários outros valores para os nossos sujeitos, os quais serão salientados na seção de descrição dos resultados.

(vi) *Gain* – responsável pela qualidade da imagem, essa configuração permite aumentar a intensidade na região da superfície da língua e diminuir a intensidade de outras regiões, deixando, então, a primeira mais visível. Esse parâmetro foi ajustado diferentemente para cada informante.

(vii) posição do foco – o posicionamento do foco foi feito na parte superior do palato duro, na região velar da língua, conforme sugere Stone (2005). A cada coleta era necessário ajustá-lo.

(viii) IP – foi configurado o valor de 5.0 para todas as informantes. Segundo Ferreira-Gonçalves e Brum-de-Paula (2013), quanto maior o valor, menor o contraste e melhor a suavização da imagem.

Após, o sujeito foi posicionado de forma adequada para a coleta e lhe foi colocado o estabilizador de cabeça. Foi encaixada, no capacete, a sonda já com o gel para melhor contato entre o transdutor e a pele. Esta foi ajustada para que ficasse posicionada na região submandibular.

Segundo Ferreira-Gonçalves e Brum-de-Paula (2013), em relação à captura de imagens, diferentemente do raio-X, em que se pode ter a visualização em duas dimensões da cabeça, o ultrassom permite a visualização de uma fina fatia do tecido em duas dimensões. No que diz respeito aos estudos linguísticos, dois tipos de imagens são mais utilizadas: tipo sagital e tipo coronal. O primeiro divide as metades esquerda e direita de uma estrutura, enquanto o segundo divide as metades frente e trás.

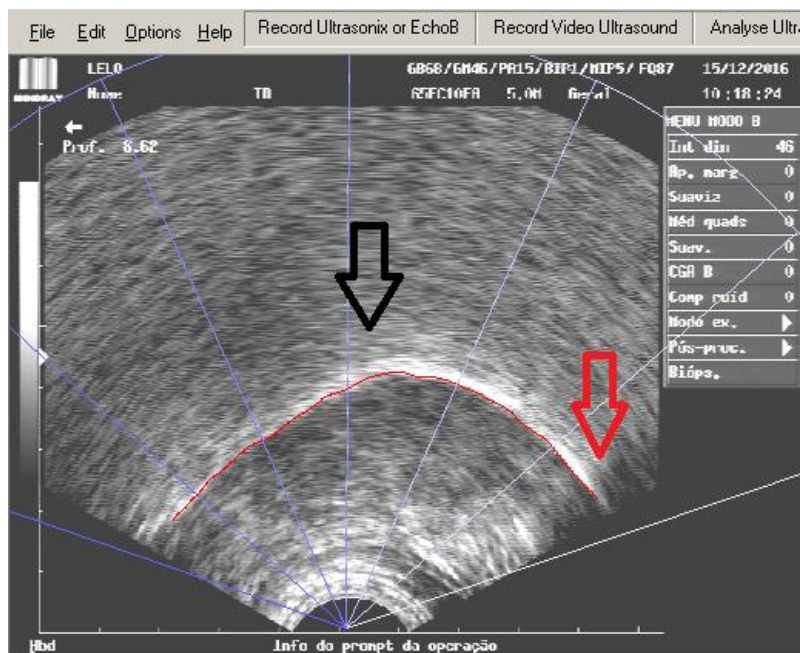


Figura 25: Imagem tipo sagital da língua. Flecha vermelha = ponta da língua; Flecha preta = dorso. Fonte: a autora



Figura 26: Imagem tipo coronal da língua (MÉNARD et al, 2012, apud FRANCISCO, 2015, p.39)

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram feitos testes preliminares com ambos os tipos de imagem a fim de verificar qual melhor se aplicava à

investigação dos segmentos alvos estudados. Feitos os testes, optou-se pela imagem sagital.

As quatro informantes que participaram desta etapa da coleta de dados produziram os mesmos logotomas em contexto de /p/ apontados na coleta de dados orais para fins de análise acústica, referentes ao teste II. As aprendizes produziram os logotomas das duas línguas, enquanto as nativas somente da respectiva língua materna. Diferentemente dos outros testes, cada item lexical foi repetido cinco vezes pelo informante.

Grupo de sujeitos	Nº de sujeitos	Nº de produções por grupo
Grupo I – aprendizes de francês	2	160
Grupo II – nativa de francês	1	40
Grupo III – nativa de português	1	39 ⁵
Total	4	239

Quadro 16: Relação nº de produções por grupo referente à coleta articulatória

Todos os dados coletados articulatórios foram analisados por meio do *software Articulate Assistant Advanced (AAA)*, versão 2.14, desenvolvido para coletar e analisar dados de ultrassom, acústicos e eletropalatográficos. Os passos para a realização das análises articulatórias foram os seguintes:

- (i) sincronização do áudio e do vídeo – feitas as coletas, os dados foram sincronizados conforme instruções reportadas em Wrench (2014), ou seja, considerando o registro acústico de um bip gerado pelo *software AAA*, os pulsos presentes no oscilograma devem estar alinhados com as imagens geradas no espectrograma, conforme Figura 28. Além disso, quando ocorre o primeiro pulso, um flash deve surgir no canto superior esquerdo da tela de ultrassom. A taxa de sincronização utilizada para todos os dados e informantes foi de 59.597;

⁵ Não foi possível visualizar a borda da língua da informante em uma das repetições da vogal [ɔ]. Logo, o dado foi descartado.

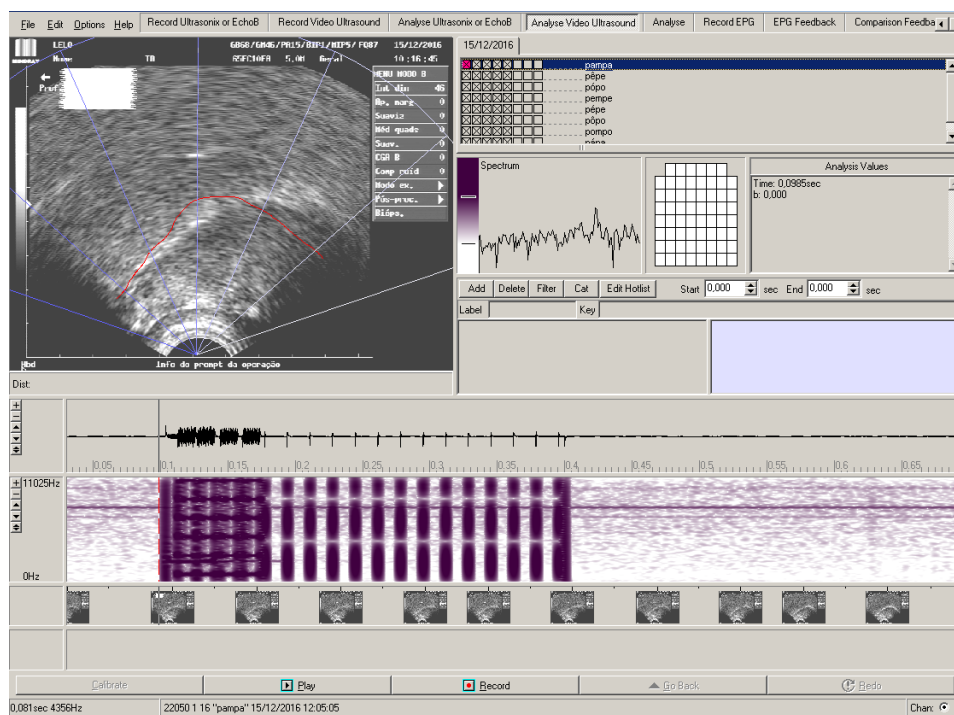


Figura 27: Sincronização dos dados pelo software AAA

- (ii) criação de etiquetas de anotações – nesta etapa, criaram-se etiquetas a serem utilizadas na segmentação dos dados, ou seja, foi feita uma lista com as oito vogais estudadas;

The screenshot shows the 'AAA - Hotlist Editor' window. It features a menu bar with 'File' and a toolbar with 'Add', 'Ins', 'Del', 'MoveUp', and 'MoveDn' buttons. Below the toolbar is a table with three columns: 'Display label', 'Keywords', and 'Notes'. The table contains eight rows, each representing a vowel. The 'Display label' column contains the vowels: ã, e, õ, a, e, E, o, and O. The 'Keywords' and 'Notes' columns are currently empty.

Display label	Keywords	Notes
ã		
e		
õ		
a		
e		
E		
o		
O		

Figura 28: Lista de etiquetas criada no software AAA

- (iii) delimitação do ponto de análise – para desenhar as bordas das línguas, é necessário delimitar um exato ponto da produção do segmento. Foi escolhido o PM (ponto médio), ou seja, 50% do segmento. Assim, ao ser

selecionado o PM, eram feitos os desenhos sobre a borda da língua naquele exato momento da produção.

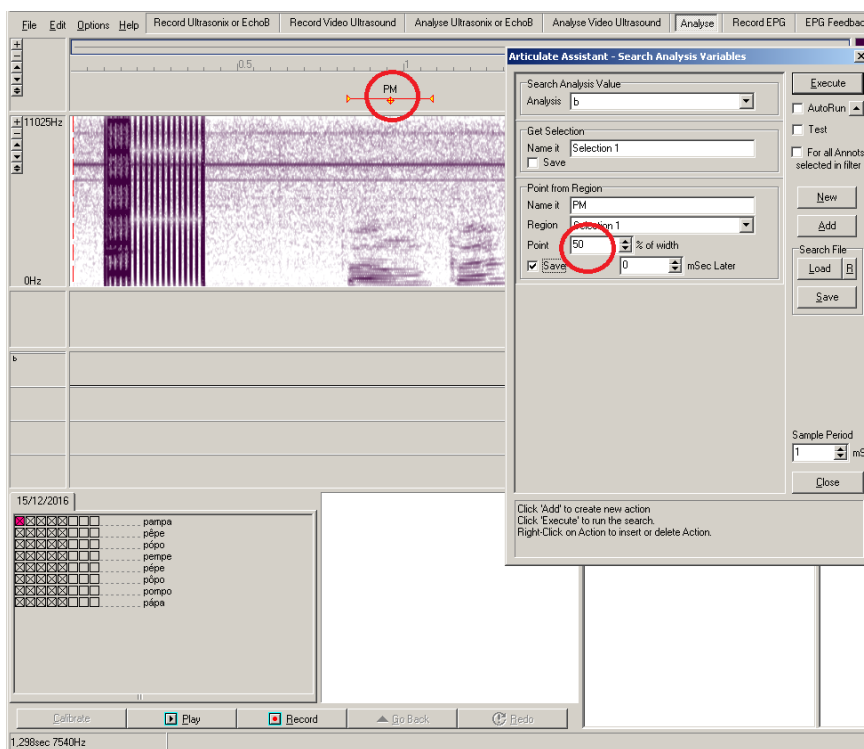


Figura 29: Delimitação do ponto de análise no software AAA

(iv) contorno das bordas – foram feitos, manualmente, desenhos sobre a borda da língua de cada produção de todas as informantes, considerando o *frame* correspondente ao ponto médio. As imagens geradas pelo aparelho são transmitidas em escalas de cinza e preto, sendo que a presença de artefatos pode muitas vezes dificultar o aparecimento da borda da língua. Assim, os contornos somente foram feitos quando a imagem era realmente visível. Nesse sentido, apenas um dado – relativo à produção da nativa do PB – foi descartado, o que revela um bom êxito na obtenção das imagens;

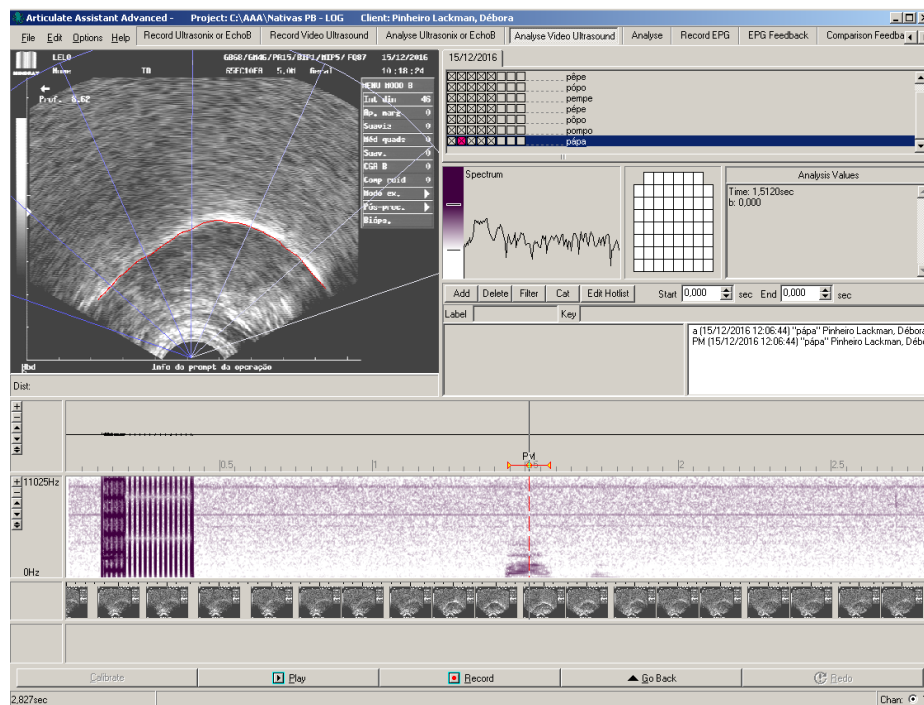


Figura 30: Desenhos das bordas das línguas por meio do software AAA

(v) criação de gráficos – no espaço *Publisher*, foi possível gerar gráficos com as bordas das línguas, estabelecendo comparações intrasujeitos. O eixo y foi ajustado para o valor máximo de 8, já o x para o valor máximo de 10. Para ambos o valor mínimo foi 0,5. Esses ajustes foram feitos a fim de tornar as bordas mais próximas da real forma da língua. Os eixos foram mantidos em todos os Gráficos;

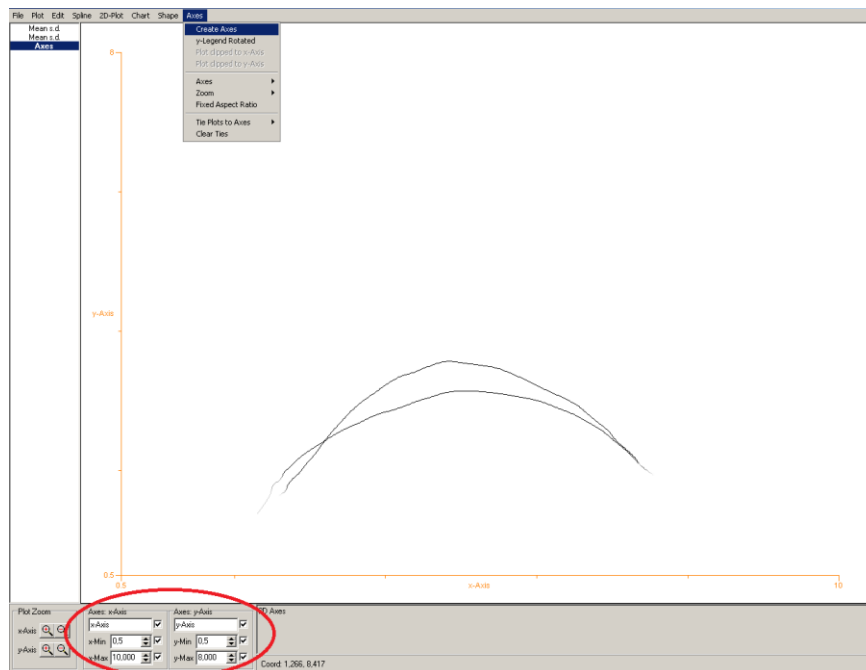


Figura 31: Criação dos eixos dos gráficos do software AAA

A seção a seguir traz informações sobre como se deu o tratamento estatístico dos dados dessa pesquisa.

3.4 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Como forma de organização dos dados, foram criadas planilhas no *Excel* com os resultados e valores de cada etapa desta pesquisa.

Sujeito	Vogal - Repetição - Palavra	F1	F2	F3	F4	Duração da palavra	Duração da vogal	Duração relativa
S1 F3	/o/- 1 - bateau*	485,745565	928,37464	2923,923837	3810,698982	0,472687	0,171788	36,34%
S1	/o/- 2 - bateau*	460,890106	940,010657	2879,504809	3766,060851	0,643344	0,21224	32,99%
S1	/o/- 3 - bateau*	432,377206	960,580846	3216,117409	3809,492654	0,609129	0,196547	32,27%
S1	/e/- 1 - bouquet*	590,451337	2226,750856	3231,347638	4074,835686	0,383559	0,05726	14,93%
S1	/e/- 2 - bouquet*	613,328883	2074,311513	3159,615876	4280,370484	0,390813	0,075334	19,28%
S1	/e/- 3 - bouquet*	632,292131	2117,241209	3189,666059	4242,748491	0,448045	0,077475	17,29%
S1	/e/- 1 - caisse*	740,583387	2209,928308	3187,785722	4040,907529	0,526931	0,150332	28,53%
S1	/e/- 2 - caisse*	741,638275	2246,142316	3067,879916	3072,250041	0,512433	0,178834	34,90%
S1	/e/- 3 - caisse*	670,597089	2232,205167	2819,26523	3229,384528	0,467852	0,175884	37,59%
S1	/ã/- 2 - camp*	488,517757	1272,536924	2839,77372	3645,702348	0,482893	0,258049	53,44%
S1	/ã/- 3 - camp*	620,643661	1413,825636	2835,376087	4011,506174	0,508395	0,22194	43,66%
S1	/a/- 1 - cape*	974,136487	1714,010573	2524,157519	3948,569603	0,442026	0,135407	30,63%
S1	/a/- 2 - cape*	831,514291	1690,564084	2894,760412	3833,612996	0,460218	0,138308	30,05%
S1	/a/- 3 - cape*	847,168204	1795,329894	2702,299784	3071,843188	0,465119	0,1431	30,77%
S1	/o/- 1 - coffre*	808,187105	1330,228619	3155,011446	3908,714785	0,514588	0,153298	29,79%
S1	/o/- 2 - coffre*	741,321123	1279,051211	2848,329368	4282,9832	0,558215	0,188186	33,71%
S1	/o/- 3 - coffre*	687,328949	1282,452194	2455,238572	3853,625613	0,507291	0,146977	28,97%
S1	/b/- 1 - compte*	660,702935	921,369175	3050,569371	3507,063057	0,561497	0,279065	49,70%
S1	/b/- 2 - compte*	663,041459	2943,662753	3641,287474	4667,801188	0,56167	0,238913	42,54%
S1	/b/- 3 - compte*	693,291736	2893,516592	3613,059919	4603,03127	0,564035	0,276534	49,03%
S1	/o/- 1 - côte*	507,21274	1127,899309	2928,238313	3946,830793	0,493413	0,145595	29,51%
S1	/o/- 2 - côte*	694,411107	1366,989713	2786,263278	3992,474905	0,473538	0,151448	31,98%
S1	/e/- 1 - épée*	407,226612	2566,141181	3241,369574	4177,302605	0,420093	0,163635	38,95%
S1	/e/- 2 - épée*	421,209913	2576,0425	3203,030754	4259,113553	0,568523	0,182302	32,07%

Figura 32: Exemplo de tabela gerada no Excel para controle dos dados

Feito isso, foram lançadas as médias, em planilha previamente criada, no *software* SPSS STATISTICS, versão 17.0. Este programa permite a realização de testes, análises e organização de dados estatísticos. Para isso, foram criados códigos para cada variável como, por exemplo, *aPBtF1*, isto é, a média de F1 de [a] do PB em contexto de /t/. Também foram criados códigos para as médias gerais, isto é, independente do contexto, como, por exemplo, *eFRF2*, ou seja, média geral do segundo formante da vogal [e] do francês.

Sujeito	Natureza	Semestre	aPBkF1	aPBkF2	aPBkF3	aPBkF4	aPBkD	aPBkDR	aPBpF1	aPBpF2	aPBpF3	
1	S1AF	AF	Terceiro	784,00	1662,00	2551,00	3734,00	144,00	30,93	853,00	1592,00	2593,00
2	S4AF	AF	Quinto	775,00	1470,00	2249,00	3836,00	61,00	22,73	904,00	1430,00	2652,00
3	S5AF	AF	Sétimo	895,00	1618,00	2477,00	3512,00	201,00	40,87	968,00	1568,00	2622,00
4	S7NF	NF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	S10NP	NP	.	885,00	1600,00	2503,00	3731,00	121,00	24,76	913,00	1577,00	2702,00
6	S11NP	NP	.	948,00	1656,00	2495,00	4364,00	122,00	38,90	855,00	1568,00	2852,00
7	S12NP	NP	.	929,00	1646,00	2427,00	3312,00	123,00	43,45	820,00	1632,00	2532,00
8	S8NF	NF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	S9NF	NF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10	S2AF	AF	Sétimo	1261,00	1738,00	2593,00	3709,00	185,00	37,79	1089,00	1543,00	2590,00
11	S3AF	AF	Terceiro	764,00	1560,00	2467,00	3763,00	170,00	46,27	823,00	1531,00	2580,00
12	S6AF	AF	Quinto	808,00	1331,00	2319,00	3668,00	115,00	40,00	779,00	1337,00	2440,00

Figura 33: Exemplo da tabela criada no SPSS para fins estatísticos

Em relação aos dados acústicos, foi feito, primeiramente, um teste exploratório a fim de saber se existia, naqueles dados, uma amostra homogênea ou heterogênea. Dado o resultado de que a amostra era homogênea, foram aplicados testes a fim de constatar ou não diferenças significativas entre as medidas de duração e formânticas entre os três grupos dessa pesquisa. Para comparar o grupo de aprendizes com o de nativa, tanto do português, quanto do francês, foi necessária a utilização do teste *Independent-Samples T-Test* (Teste-t independentes). Porém, para comparar variáveis dos dois grupos de nativas, o teste utilizado foi o *Paired-Samples T-Test* (Teste-t pareados). Foram consideradas diferenças significativas nesse trabalho aquelas com valor de p menor ou igual 0,05 e marginalmente significativas com valor de p de 0,06 a 0,10. Segundo Martins (2011), esse valor ainda é relevante para trabalhos de análise linguística.

Mais recentemente, a comunidade científica optou por distinguir, dentre os resultados não significativos, aqueles que são inferiores a .10, ou seja, cuja probabilidade de ocorrência devida ao acaso ser 10 em 100 vezes. Estes resultados não são estatisticamente significativos, mas pelo facto de estarem próximos do ponto de corte de .05, são designados por resultados *marginalmente significativos* e devem ser relatados como tal." (MARTINS, 2011, p. 95)

A análise estatística dos dados articulatórios foi feita pelo *software* AAA, utilizado para coleta e análise de dados de ultrassom. Para isso, foi ajustado o valor de $p=0,05$. Assim, o programa rodava o Teste-T, identificava as regiões de diferença e criava, automaticamente, uma tabela. O valor de significância considerado foi $p \leq 0,05$. Assim, na comparação das bordas de línguas, o *software* AAA aponta quais diferenças são significativas. É possível, nesse mesmo espaço, ver o exato ponto dessas diferenças, por meio da numeração de 42 linhas disponibilizada pelo *software*. A contagem dessas linhas inicia da direita (parte anterior do trato) para a esquerda (parte posterior do trato). Foram

descartadas as diferenças significativas encontradas no início da ponta da língua e no final da raiz, já que são as regiões de menor visibilidade, tendo em vista as sombras geradas pela mandíbula e pelo osso hioide.

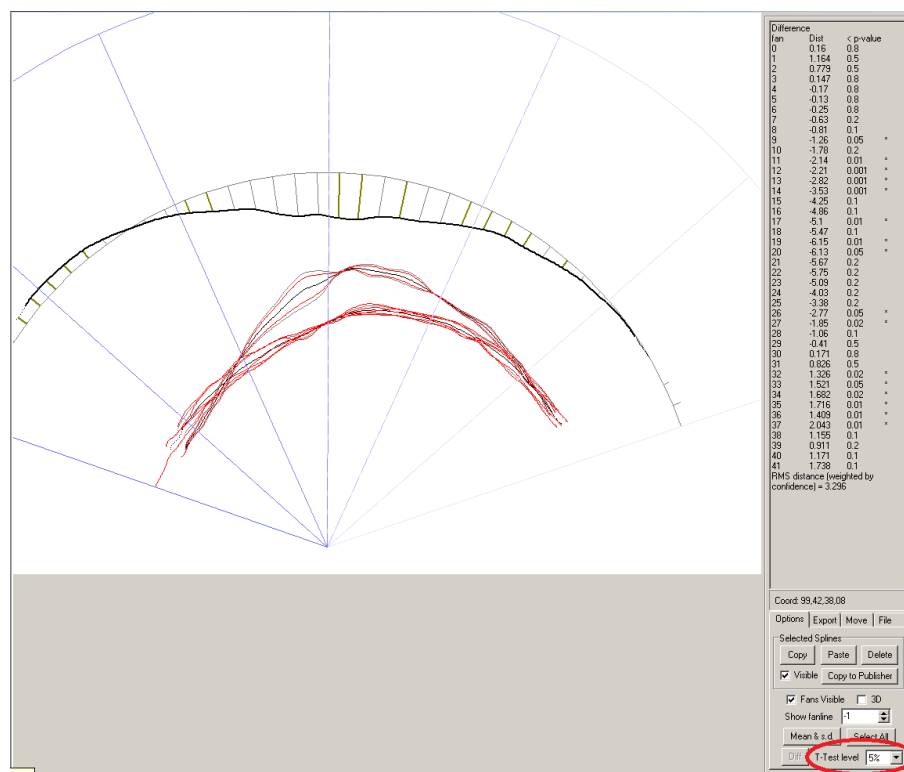


Figura 34: Teste-T gerado pelo software AAA

A seção a seguir traz a descrição e análise dos resultados das coletas de dados orais para fins de análise acústica e articulatória dos três grupos de informantes participantes dessa pesquisa.

4 DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS ACÚSTICOS

Neste capítulo, serão apresentados e analisados os resultados obtidos por meio dos testes realizados nesta pesquisa. Na Seção 4.1, a descrição dos dados de duração de todos os grupos, em ambos os testes (palavras e logatomas); na Seção 4.2, os resultados formânticos dos testes produzidos pelas nativas e aprendizes serão abordados. Nessas duas seções, aspectos como duração dos segmentos-alvo e valores formânticos das vogais orais serão considerados. Além dessas, uma seção traz comparações entre os dados das nativas do PB e do FR. A apresentação dos valores formânticos das vogais orais, justifica-se aqui: (i) para fins de comparação entre o sistema vocálico das nativas, bem como entre os sistemas das nativas e das aprendizes, buscando-se padrões de altura e de anterioridade/posterioridade e (ii) para fins de possíveis inferências realizadas a partir da análise articulatória dos dados.

4.1 DADOS DE DURAÇÃO

4.1.1 Medidas de duração do teste de palavras

4.1.1.1 Dados das nativas do Português Brasileiro

No que diz respeito à primeira nativa do português brasileiro, NP1, cujos dados servem como controle para os parâmetros das nasais do PB, percebe-se que, conforme aponta a literatura (MORAES e WETZELS, 1992; SOUSA, 1994), as vogais nasais são mais longas do que as suas contrapartes orais, exceto [e], a qual apresentou maior duração relativa – em relação a [ẽ] –, em contexto labial.

SUJEITO	ORAL/ NASAL	VOGAL	CONTEXT O	Dur. V (ms)	Dur.R
NP1 –Nativa Português	ORAIS	[a]	/p/	178	35,84%
			/t/	167	31,71%
			/k/	121	24,76%
			Médias	155	30,77%
		[e]	/p/	245	51,62%
			/t/	131	27,87%
			/k/	239	37,26%
			Médias	205	38,91%
		[ɛ]	/p/	213	47,73%
			/t/	171	34,06%
			/k/	148	28,45%
			Médias	177	36,74%
		[o]	/p/	163	28,93%
			/t/	146	28,49%
			/k/	518	25,87%
			Médias	275	27,76%
	[ɔ]	/p/	610	33,22%	
		/t/	187	31,44%	
		/k/	135	25,81%	
		Médias	310	30,15%	
	NASAIS	[ã]	/p/	292	56,66%
			/t/	306	56,77%
			/k/	284	52,30%
			Médias	294	55,24%
		[ẽ]	/p/	297	47,80%
			/t/	308	57,83%
			/k/	282	43,06%
			Médias	295	49,56%
		[õ]	/p/	292	47,15%
			/t/	291	54,95%
			/k/	290	47,62%
			Médias	291	49,90%

Tabela 3: – Valores de duração das vogais orais e nasais do português produzidas por NP1 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

Em relação às orais, notou-se que [a, e, ɔ] apresentaram-se com maior duração relativa em contexto de /p/, enquanto [o] mostrou-se com percentuais de duração idênticos nos contextos de /p/ e /t/. Já as nasais [ẽ, õ] mostraram-se mais longas em contexto de /t/, enquanto [ã] apresentou maior duração nos

contextos de /p/ e /t/. Apenas o par [a]/[ã], portanto, apresentou similaridades, com maior duração no contexto de /p/.

Dentre as vogais orais, [e] e [ɛ] foram as de maior duração relativa, com média de 38% e 36%, respectivamente. Porém, ao ser analisada a média de duração absoluta dos segmentos, são as posteriores as de maior duração. No entanto, dentre as vogais nasais da Língua Portuguesa, a de maior duração foi [ã], com uma média de 55%, o que vai de encontro aos dados encontrados por Sousa (1994), em que [ẽ] é apontado como a de maior duração.

A segunda nativa do PB, NP2, apresentou, sem exceções, vogais nasais mais longas do que as suas contrapartes orais, como pode ser visto na Tabela 4.

SUJEITO	ORAL/ NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V (ms)	Dur.R
NP 2 –Nativa Português	ORAIS	[a]	/p/	136	47,50%
			/t/	132	44,39%
			/k/	122	38,90%
			Médias	130	43,60%
		[e]	/p/	154	57,67%
			/t/	105	36,90%
			/k/	119	26,22%
			Médias	126	40,26%
		[ɛ]	/p/	172	58,71%
			/t/	142	47,02%
			/k/	135	38,81%
			Médias	149	52,87%
		[o]	/p/	147	42,87%
			/t/	112	43,79%
			/k/	123	39,65%
			Médias	139	42,10%
	[ɔ]	/p/	151	46,87%	
		/t/	163	46,78%	
		/k/	134	40,03%	
		Médias	149	44,56%	
	NASAIS	[ã]	/p/	201	63,58%
			/t/	194	65,70%
			/k/	205	61,38%
			Médias	200	63,55%
		[ẽ]	/p/	202	60,51%
			/t/	177	60,47%
			/k/	207	55,54%
			Médias	195	58,84%

		[õ]	/p/	200	57,99%
			/t/	205	63,99%
			/k/	187	54,57%
			Médias	197	58,85%

Tabela 4: – Valores de duração das vogais orais e nasais do português produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

Grande parte das vogais orais apresentou maior duração em contexto de /p/, exceto [ɔ] em contexto de /k/. Dentre as nasais, [ã] é mais longa quando diante de /k/, [ẽ] diante de /p/ e [õ] de /t/. Para NP2, há similaridades, portanto, acerca da relação duração e contexto, somente no par das anteriores.

As vogais médias-baixas foram as mais longas, dentre as orais, produzidas por essa nativa. Em relação às nasais, assim como nos resultados da primeira nativa, [ã] é a vogal de maior duração.

A Tabela 5 apresenta os resultados de duração de NP3 do Grupo de Nativas do Português.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V(ms)	Dur.R
NP 3 – Nativa Português	ORAIS	[a]	/p/	140	52,43%
			/t/	158	47,66%
			/k/	123	43,45%
			Médias	140	47,85%
		[e]	/p/	176	61,90%
			/t/	126	43,72%
			/k/	161	34,50%
			Médias	154	46,71%
		[ɛ]	/p/	174	58,59%
			/t/	149	49,83%
			/k/	145	44,36%
			Médias	156	50,93%
		[o]	/p/	165	44,61%
			/t/	108	41,42%
			/k/	126	42,63%
			Médias	133	42,03%
	[ɔ]	/p/	170	50,59%	
		/t/	192	52,63%	
		/k/	126	43,19%	
		Médias	162	48,80%	
	NASAIS	[ã]	/p/	200	63,44%
			/t/	171	59,07%
			/k/	201	61,28%
			Médias	190	61,26%
		[ẽ]	/p/	161	49,95%
			/t/	177	60,47%
			/k/	207	55,54%
			Médias	181	55,32%
[õ]		/p/	200	57,99%	
		/t/	171	59,07%	
		/k/	179	52,67%	
		Médias	183	56,38%	

Tabela 5: Valores de duração das vogais orais e nasais do português produzidas por NP3 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

Dentre as orais, [e], [ɛ] e [o] são mais longas em contexto de /p/ e [a] e [ɔ] em contexto de /t/. Dentre as nasais, [ã] e [ẽ] são mais longas em contexto de /k/, assim como observado em NP2, e [õ] em contexto de /p/. O par das vogais posteriores, [o]/[õ], apresenta, pois, similaridade contextual no que concerne à medidas de duração.

As vogais orais médias-baixas foram as que apresentaram maior duração dentro dessa classe, assim como em NP2. Já dentre as nasais, assim

como para as outras duas informantes desse grupo, [ã] apresentou-se como a de maior duração.

Barbosa e Madureira (2015) afirmam que as vogais nasalizadas em português podem ter três fases típicas: a oral, a nasal e a consoante de travamento (murmúrio/apêndice nasal). Segundo os autores, a fase nasal é a única sempre presente. A fase oral nem sempre é discriminada no espectro e a consoante de travamento depende do contexto e sofre variação de acordo com o indivíduo. Dessa forma, foram considerados, na presente dissertação, a fase nasal e o murmúrio – a obtenção deste, no *corpus*, foi facilitada pelo contexto de plosiva posterior às vogais nasais, o qual propicia o apêndice nasal.

Em relação à fase nasal das vogais produzidas por NP1, foi observada uma maior duração de [õ] em contexto de /t/ - 58,82% - e de [ẽ] em contextos de /t/ - 56,77% - e /p/ - 53,15%. A fase nasal que se mostrou mais longa, independente do contexto, foi as das vogais [ẽ] e [õ], com uma média de 52%. A Tabela 6 apresenta os referidos resultados.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R FNasal (vogal)
NP 1 - Nativa Português	[ã]	/p/	150	51,54%
		/t/	137	43,99%
		/k/	119	41,10%
		Médias	135	45,54%
	[ẽ]	/p/	157	53,15%
		/t/	175	56,77%
		/k/	144	48,56%
		Médias	158	52,82%
	[õ]	/p/	150	50,37%
		/t/	175	58,82%
		/k/	137	46,94%
		Médias	154	52,04%

Tabela 6: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NP1 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Dur. FNasal: duração da fase nasal; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal

NP2 apresentou maior duração na fase nasal de [ã] e [ẽ] em contexto de /p/. No entanto, [õ] mostrou-se mais longa quando diante de /t/. Semelhante à primeira informante, a vogal de mais longa fase nasal foi [ẽ], porém, para NP2, a média é consideravelmente maior, 66,38%.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R FNasal (vogal)
NP 2 - Nativa Português	[ã]	/p/	123	61,46%
		/t/	111	56,98%
		/k/	115	55,25%
		Médias	116	57,90%
	[ẽ]	/p/	138	68,45%
		/t/	114	64,49%
		/k/	137	66,20%
		Médias	129	66,38%
	[õ]	/p/	114	58,44%
		/t/	131	63,90%
		/k/	104	56,90%
		Médias	116	59,75%

Tabela 7: – Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Dur. FNasal: duração da fase nasal; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal

A terceira informante desse grupo apresentou fases nasais mais longas de [ã] e [õ] em contexto de /p/, e [ẽ] em contexto de /k/, até então não observado como facilitador de uma maior duração entre as outras informantes.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R F Nasal (vogal)
NP 3 - Nativa Portuguê s	[ã]	/p/	132	68,09%
		/t/	110	65,01%
		/k/	124	61,97%
		Médias	122	65,02%
	[ẽ]	/p/	110	60,90%
		/t/	116	65,34%
		/k/	120	68,76%
		Médias	115	65,00%
	[õ]	/p/	122	59,41%
		/t/	118	53,42%
		/k/	110	58,30%
		Médias	116	57,04%

Tabela 8: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NP3 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Dur. FNasal: duração da fase nasal; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal

A vogais [ã] e [ẽ] apresentaram fase nasal mais longa, independente de contexto, com médias muito próximas: 65,02% e 65%, respectivamente. NP3 foi, portanto, a nativa monolíngue de PB em que foram observadas maiores durações de fases nasais.

Como pode ser observado, considerando os dados das três nativas do português brasileiro, a vogal [ẽ], portanto, é a que apresenta maior duração em relação à fase nasal. Embora a vogal de maior duração total tenha sido [ã], conforme já reportado, o que vai de encontro ao constatado por Sousa (1994), a maior duração da fase nasal de [ẽ] se aproxima dos resultados encontrados pela autora.

Quanto ao murmúrio de NP1, obteve-se uma duração maior em [ã] nos contextos de /k/ e /t/ - 58,67% e 56%, respectivamente, e em [ẽ] e [õ] em contexto de /k/ - 52,60% e 53,06%. Todas as vogais, em todas as produções, apresentaram essa fase.

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur. (ms)	Dur. R. Mur. (vogal)
NP 1 Nativa Português	[ã]	/p/	140	48,46%
		/t/	174	56,01%
		/k/	170	58,67%
		Médias	161	54,38%
	[ẽ]	/p/	140	46,85%
		/t/	133	43,23%
		/k/	156	52,60%
		Médias	143	47,56%
	[õ]	/p/	150	49,64%
		/t/	122	41,18%
		/k/	154	53,06%
		Médias	142	47,96%

Tabela 9: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NP1 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Dur. Mur: duração do murmúrio; Dur. R. Mur: duração relativa em relação à vogal

Em relação ao [ã], os resultados da Tabela 17 vão ao encontro do que alguns trabalhos apontam (MACHADO, 1995; SEARA, 2000), pois é a vogal nasal, dentre as investigadas, citada como aquela que apresenta maior murmúrio. No entanto, esses mesmos trabalhos apontam que, seguido da vogal [ã], temos [õ] e [ẽ], o que não é corroborado pelos dados dessa informante, tendo em vista a similaridade nos valores de duração relativa obtidos, com cerca de 47% para ambas as vogais.

Porém, em NP2, os resultados encontrados na literatura são corroborados. A vogal de maior murmúrio é [ã], seguida de [õ] e [ẽ].

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur. (ms)	Dur. R. Mur. (vogal)
NP 2 Nativa Português	[ã]	/p/	78	38,04%
		/t/	83	43,02%
		/k/	89	43,18%
		Médias	83	41,41%
	[ẽ]	/p/	63	30,34%
		/t/	62	43,00%
		/k/	70	33,80%
		Médias	65	36,00%
	[õ]	/p/	86	41,56%
		/t/	74	36,09%
		/k/	70	33,80%
		Médias	76	37,15%

Tabela 10: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Dur. Mur: duração do murmúrio; Dur. R. Mur: duração relativa em relação à vogal

No entanto, ao se comparar os resultados de NP1 e NP2, nota-se que esta última tem médias expressivamente menores de murmúrio. Os murmúrios de [ã] e [ẽ] mostraram-se mais longos quando diante de /k/ e [õ] quando diante de /p/.

Diferentemente das outras nativas, NP3 apresentou murmúrio mais longo em [õ], com média de 42,96%. Em relação aos contextos, observou-se, nessa informante, maior variação: [ã] tem maior murmúrio diante de /k/; [ẽ] diante de /p/; e [õ] diante de /t/.

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur. (ms)	Dur. R. Mur. (vogal)
NP 3 Nativa Português	[ã]	/p/	61	38,04%
		/t/	60	34,05%
		/k/	76	38,03%
		Médias	65	36,71%
	[ê]	/p/	99	53,91%
		/t/	62	34,65%
		/k/	55	31,25%
		Médias	72	39,94%
	[õ]	/p/	88	40,59%
		/t/	101	46,58%
		/k/	79	41,70%
		Médias	89	42,96%

Tabela 11: Médias de duração dos murmúrios das vogais produzidas por NP3 do Grupo de Nativas do PB em palavras.

Dur. Mur: duração do murmúrio; Dur. R. Mur: duração relativa em relação à vogal

Ao ser comparada a duração das vogais orais e nasais dessas três informantes nativas monolíngues do PB, observaram-se os seguintes aspectos: (i) as vogais nasais apresentam maior duração do que suas contrapartes orais; (ii) a vogal nasal [ã] foi a que apresentou maior duração; (iii) as maiores médias de duração total das vogais, tanto orais, quanto nasais, foram de NP2 e, as menores, de NP1; (iv) o contexto que propiciou vogais orais mais longas, para as três informantes, foi, de uma maneira geral, /p/; o contexto que propiciou *menores* valores para duração das vogais *nasais* foi também o labial; (v) o contexto que propiciou vogais nasais mais longas foi /t/.

Em relação à fase nasal, os aspectos observados foram: (i) a vogal nasal [ê] apresentou as maiores médias de duração; (ii) as maiores médias de duração foram constatadas para NP2; as menores, para NP1; (iii) os contextos favorecedores de maior duração da fase nasal foram /p/ e /t/.

No que diz respeito ao murmúrio, foram observados os seguintes aspectos: (i) a vogal [ã] foi a que apresentou maior duração, exceto nos dados de NP3; (ii) NP1 tem as maiores médias de murmúrio (apesar de apresentar os menores valores em relação à duração total das vogais) e NP2, as menores (apesar de apresentar os maiores valores); (iii) houve muita variação em relação

ao contexto que propicia uma maior duração de murmúrio, isto é, não foi possível encontrar um padrão entre as informantes.

Na próxima subseção, serão apresentadas as medidas de duração observadas no Grupo de Nativas do FR.

4.1.1.2 Dados das nativas da Língua Francesa


Diferentemente dos dados provenientes das nativas do português, com base nos resultados das nativas francesas, é mais recorrente a presença de casos em que não há uma correspondência entre maior valor de duração absoluta e maior valor de duração relativa. Tal fato ocorre, fundamentalmente, pelo fato de, no teste de palavras aplicado às nativas francesas, haver seis palavras dissílabas e dezoito monossílabas. Desta forma, as comparações tecidas nesta seção terão por base os valores de duração absoluta das vogais, pois os cálculos de duração relativa foram realizados com base na duração da palavra, não na duração silábica. Em cada Tabela, os seis dados dissilábicos estarão sinalizados.

Quanto à informante NF1, as vogais nasais são mais longas do que as orais, como pode ser constatado na Tabela 12.

SUJEITO	ORAL/ NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
NF 1 Nativa Francês	ORAIS	[a]	/p/	297	64,86%
			/t/	185	40,55%
			/k/	176	48,38%
			Médias	219	51,25%
		[e]	/p/	186	40,12%
			/t/	217	85,82%
			/k/	208	38,13%
			Médias	203	54,69%
		[ɛ]	/p/	212	91,38%
			/t/	224	88,41%
			/k/	186	43,03%
			Médias	207	74,27%
		[o]	/p/	250	84,78%
			/t/	151	31,11%
			/k/	165	38,06%
			Médias	188	51,32%
	[ɔ]	/p/	186	45,82%	
		/t/	148	40,86%	
		/k/	156	44,30%	
		Médias	163	43,66%	
	NASAIS	[ã]	/p/	231	89,18%
			/t/	229	88,80%
			/k/	231	94,86%
			Médias	230	90,95%
		[ɛ̃]	/p/	227	88,51%
			/t/	218	43,37%
			/k/	223	37,27%
			Médias	222	56,38%
[õ]		/p/	230	84,12%	
		/t/	242	57,51%	
		/k/	225	56,33%	
		Médias	232	65,99%	

Tabela 12: Valores de duração das vogais orais e nasais do FR produzidas por NF1 do Grupo de Nativas do Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

 Contexto com palavras dissílabas

Em relação aos contextos, notou-se que, dentre as orais, /p/ favorece a maior duração das vogais. As vogais nasais também se apresentam mais longas em contexto labial, com correspondência contextual para os pares [ã]/[a] e [ɛ̃]/[ɛ].


As vogais nasais [ã] e [õ] foram as de maior duração, com valores muito próximos, 230 ms e 232 ms, respectivamente.

No que diz respeito à NF2, as vogais nasais também são mais longas do que as orais.

SUJEITO	ORAL/ NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
NF 2 Nativa Francês	ORAIS	[a]	/p/	186	47,24%
			/t/	165	39,39%
			/k/	135	41,20%
			Médias	162	42,61%
		[e]	/p/	189	41,50%
			/t/	157	79,25%
			/k/	179	35,90%
			Médias	175	52,22%
		[ɛ]	/p/	189	85,67%
			/t/	185	85,59%
			/k/	145	34,74%
			Médias	173	68,67%
		[o]	/p/	189	86,91%
			/t/	141	46,33%
			/k/	185	41,69%
			Médias	171	50,31%
	[ɔ]	/p/	173	35,53%	
		/t/	154	41,46%	
		/k/	135	28,61%	
		Médias	154	35,20%	
	NASAIS	[ã]	/p/	189	85,93%
			/t/	188	84,29%
			/k/	168	76,09%
			Médias	181	82,10%
		[ɛ̃]	/p/	184	97,52%
			/t/	173	31,72%
			/k/	219	40,15%
			Médias	192	56,46%
[õ]		/p/	201	80,81%	
		/t/	235	58,70%	
		/k/	218	47,03%	
		Médias	218	62,18%	

Tabela 13: Valores de duração das vogais orais e nasais do FR produzidas por NF2 do Grupo de Nativas do Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

 Contexto com palavras dissílabas

Para as vogais orais, demonstraram-se mais longas no contexto de /p/; já para as nasais, os resultados são totalmente heterogêneos, com /p/ para [ã], /k/ para [ɛ̃] e /t/ para [õ]. A vogal nasal [õ] foi a que apresentou maior duração,


seguida, no entanto, de, [ɛ̃] e, por último [ã], resultado diferente daquele encontrado para NF1.

A tabela 14 apresenta os resultados de NF3 do Grupo de Nativas do FR.

SUJEITO	ORAL/ NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
NF 3 Nativa Francês	ORAIS	[a]	/p/	128	46,13%
			/t/	111	34,40%
			/k/	102	42,98%
			Médias	113	41,17%
		[e]	/p/	106	35,12%
			/t/	108	77,42%
			/k/	118	29,44%
			Médias	110	47,32%
		[ɛ]	/p/	104	88,00%
			/t/	111	74,87%
			/k/	96	37,40%
			Médias	103	66,75%
		[o]	/p/	116	82,73%
			/t/	105	27,23%
			/k/	95	38,33%
			Médias	105	49,43%
	[ɔ]	/p/	95	39,42%	
		/t/	93	36,77%	
		/k/	99	29,73%	
		Médias	95	35,30%	
	NASAIS	[ã]	/p/	161	90,23%
			/t/	164	86,14%
			/k/	179	79,21%
			Médias	168	85,19%
		[ɛ̃]	/p/	159	92,09%
			/t/	170	45,81%
			/k/	179	43,04%
			Médias	169	60,31%
		[ɔ̃]	/p/	154	77,17%
			/t/	169	73,89%
			/k/	147	57,56%
			Médias	156	69,54%

Tabela 14: Valores de duração das vogais orais e nasais do FR produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

 Contexto com palavras dissílabas

Quanto aos dados de NF3, corrobora-se o padrão encontrado para NF1 e NF2, ou seja, as nasais apresentam maior duração vocálica do que suas contrapartes orais.

Quanto ao contexto, no entanto, não é possível destacar um padrão. As vogais nasais funcionam de forma similar, no entanto, sem correspondência entre as suas contrapartes orais.

Diferentemente de NF1 e NF2, agora, as vogais [ã] e [ɛ̃] apresentam maior duração, com valores muito aproximados.

Assim, para as três informantes, em relação à duração absoluta, conforme apontam diversos estudos (SOUSA, 1994; SEARA, 2000; DELVAUX, 2001), as vogais nasais mostraram-se mais longas do que as suas contrapartes orais.

No que diz respeito às fases nasais, considerar-se-ão, aqui, os valores de duração relativa, pois esta toma por base a duração da vogal. Sendo assim, a diferença entre monossílabos e dissílabos não apresenta, pois, papel relevante.

Observou-se, nos dados de NF1, maior duração da fase nasal para as vogais [ɛ̃] e [ã] em contexto /k/ e [õ] em contexto de /t/.

SUJEITO	FASE NASAL DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
NF 1 Nativa Francês	[ã]	/p/	184	79,54%
		/t/	162	69,90%
		/k/	184	86,11%
		Médias	176	78,52%
	[ɛ̃]	/p/	178	79,51%
		/t/	218	100%
		/k/	187	88,14%
		Médias	194	89,22%
	[õ]	/p/	131	65,20%
		/t/	165	70,35%
		/k/	118	53,98%
		Médias	138	63,18%

Tabela 15: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NF1 do Grupo de Nativas de FR

Dur. FNasal: duração fase nasal; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal

A vogal de fase nasal mais longa foi [ɛ̃], seguida de [ã] e [õ]. No entanto, é importante salientar que, em contexto de /t/, não foi encontrado murmúrio para [ɛ̃], o que resulta numa duração relativa igual a 100% em relação à vogal e, conseqüentemente, maiores médias para esse segmento.

Em relação a NF2, verificou-se maior fase nasal para as vogais [ɛ̃] e [ɔ̃] diante de /t/ e [ã] diante de /k/, corroborando os resultados encontrados para NF1.

SUJEITO	FASE NASAL DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
NF 2 Nativa Francês	[ã]	/p/	123	65,45%
		/t/	125	66,29%
		/k/	118	70,90%
		Médias	122	67,55%
	[ɛ̃]	/p/	116	66,40%
		/t/	117	68,55%
		/k/	118	54,53%
		Médias	117	63,16%
	[ɔ̃]	/p/	131	65,20%
		/t/	165	70,35%
		/k/	118	53,98%
		Médias	138	63,18%

Tabela 16: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NF2 do Grupo de Nativas de FR

Dur. FNasal: duração fase nasal; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal

A fase nasal mais longa foi [ã], seguida de [ɛ̃] e [ɔ̃], com valores praticamente idênticos, 63,16% e 63,18%. Considerando-se a ausência de murmúrio para a vogal [ɛ̃], nos dados de NF1, é possível, pois, que a vogal [ã] seja a de maior duração em relação à fase nasal.

Em relação aos dados de NF3, em termos contextuais, para [ã], a maior duração da fase nasal ocorreu no contexto de /t/, para as demais vogais, no contexto de /k/.

SUJEITO	FASE NASAL DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
NF 3 Nativa Francês	[ã]	/p/	120	60,47%
		/t/	110	67,21%
		/k/	103	57,79%
		Médias	111	61,28%
	[ɛ̃]	/p/	96	60,76%
		/t/	102	59,96%
		/k/	115	63,47%
		Médias	104	61,39%
	[ɔ̃]	/p/	89	52,51%
		/t/	109	58,75%
		/k/	93	63,77%
		Médias	97	58,34%

Tabela 17: – Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NF3 do Grupo de Nativas de FR

Dur. FNasal: duração fase nasal; Dur. R (vogal): duração relativa da fase nasal em relação à vogal

As três vogais nasais apresentaram valores aproximados acerca da duração relativa, sendo que [ã] e [ɛ̃] são as que possuem valores maiores, 61,28% e 61,39% respectivamente.

Em relação às durações do apêndice nasal, nos dados de NF1, o contexto de /k/ propiciou maior murmúrio em [ɛ̃] e [ɔ̃] e o de /t/ em [ã].

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur. (ms)	Dur. R (vogal)
NF 1 Nativa Francês	[ã]	/p/	70	30,69%
		/t/	95	42,82%
		/k/	46	20,83%
		Médias	70	31,45%
	[ɛ̃]	/p/	73	30,74%
		/t/	-	-
		/k/	107	35,89%
		Médias	90	33,32%
	[ɔ̃]	/p/	79	35,00%
		/t/	74	31,31%
		/k/	84	36,89%
		Médias	79	34,40%

Tabela 18: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NF1 do Grupo de Nativas
Dur. Mur: duração do murmúrio; Dur. R: duração relativa do murmúrio em relação à vogal

A vogal [õ] – 34,40% – foi a que apresentou mais longo murmúrio, ainda que os valores sejam muito aproximados, pois [ê], por exemplo, apresentou valor de duração relativa de 33,32%.

Em relação a NF2, quanto aos contextos, o murmúrio de [ê] e [õ] são mais longos diante de /k/ e o de [ã] em contexto /p/, confirmando parcialmente o padrão encontrado para NF1.

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur. (ms)	Dur. R (vogal)
NF 2 Nativa Francês	[ã]	/p/	65	34,55%
		/t/	63	33,71%
		/k/	50	29,10%
		Médias	59	32,45%
	[ɛ̃]	/p/	58	33,60%
		/t/	55	31,40%
		/k/	100	45,47%
		Médias	71	36,82%
	[õ]	/p/	70	34,80%
		/t/	69	29,65%
		/k/	100	46,02%
		Médias	79	36,82%

Tabela 19: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NF2 do Grupo de Nativas do FR

Dur. Mur: duração do murmúrio; Dur. R: duração relativa do murmúrio em relação à vogal

Observaram-se médias de duração relativa do murmúrio idênticas para [ɛ̃] e [õ], isto é, 36,82%. Os valores, no entanto, entre as três vogais, são novamente muito próximos.

No que diz respeito ao murmúrio para NF3, foi observada maior duração em [ã] no contexto de /k/ e em [ɛ̃, õ] no contexto de /t/.

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur. (ms)	Dur. R (vogal)
NF 3 Nativa Francês	[ã]	/p/	72	39,53%
		/t/	54	32,79%
		/k/	82	46,13%
		Médias	96	39,48%
	[ɛ̃]	/p/	62	39,24%
		/t/	68	40,04%
		/k/	64	34,66%
		Médias	64	37,98%
	[õ]	/p/	68	40,10%
		/t/	70	41,25%
		/k/	53	36,23%
		Médias	63	39,19%

Tabela 20: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR

Dur. Mur: duração do murmúrio; Dur. R: duração relativa do murmúrio em relação à vogal

As médias de duração relativa para as três vogais nasais são bastante aproximadas, sendo que apenas [ɛ̃] apresenta valor sensivelmente mais baixo.

Ao compararmos as três nativas do francês no que diz respeito à duração total das vogais, observamos os seguintes aspectos: (i) para todas as informantes, as vogais nasais possuem maior duração do que as suas contrapartes orais; (ii) [ɛ] foi a vogal oral de maior duração e [ã] e [õ], as nasais; (iii) o contexto labial é, de uma maneira geral, aquele que propicia maiores medidas para vogais orais; (iv) somente NF3 apresentou padrão em relação ao contexto das nasais, o que não foi possível entre as outras informantes; (v) NF1 tem as maiores médias de duração das vogais orais; (ii) NF3 tem as vogais nasais mais longas, exceto [ã].

Quanto à fase nasal das vogais, notou-se que: (i) [ã] foi a que apresentou fase nasal de maior duração preponderantemente; (ii) os contextos de /k/ e /t/ propiciaram, para todas as informantes do grupo, uma maior duração para essa parte da vogal; (iii) NF1 tem as maiores médias de duração da fase nasal das vogais, exceto para [õ], pois apresentou a mesma média que NF2.

No que diz respeito ao murmúrio, NF3 foi a informante que apresentou as maiores médias para as três vogais nasais, justamente ao contrário do que foi visto na fase nasal, compensando, assim, a duração total do segmento. Não foi possível estabelecer padrão de maior murmúrio das vogais nasais entre as informantes, pois cada sujeito apresenta uma vogal como aquela de mais longo apêndice nasal. Também não foi possível estabelecer um padrão em termos contextuais.

4.1.1.3 Dados das nativas do PB x Dados das nativas do FR – duração do teste de palavras

Em relação às vogais nasais do teste de palavras, foco de investigação do nosso estudo, quanto à duração absoluta, desconsiderando-se os contextos, nota-se expressiva diferença entre NP1 e as outras informantes, tanto do mesmo grupo, quanto daquele relativo ao FR. Esse sujeito tem, para todas as vogais, as

médias mais altas. NF1 também se destaca pelo fato de, dentro do seu próprio grupo, ter médias superiores em relação às outras informantes.

NP2 e NP3 e NF2 e NF3 apresentam médias de duração das vogais nasais muito próximas. No entanto, as vogais produzidas pelas nativas do PB são mais longas em duração absoluta do que aquelas produzidas pelas nativas do FR.

Já em relação às médias gerais das vogais orais, analisando a duração absoluta, as posteriores são mais longas no português. As vogais anteriores, como pode ser visto no Gráfico 1, apresentam médias de duração absoluta muito próximas nas duas línguas.

Gráfico 1: Comparação entre durações absolutas das vogais nasais e orais produzidas por nativas do PB e do FR em palavras

No que concerne aos valores de duração absoluta da fase nasal, observam-se maiores médias para NF1 quando comparado com todas as outras informantes para as vogais [ã] e [ẽ]. Na vogal [õ], a nativa NP1 foi quem obteve maiores médias. As outras informantes apresentaram médias próximas de duração de fase nasal para todas as vogais, tanto quando comparadas intragrupo, quanto intergrupos. Ao serem comparadas as médias gerais de cada grupo de nativas, analisada a duração absoluta, [õ] do português apresenta-se mais longa.

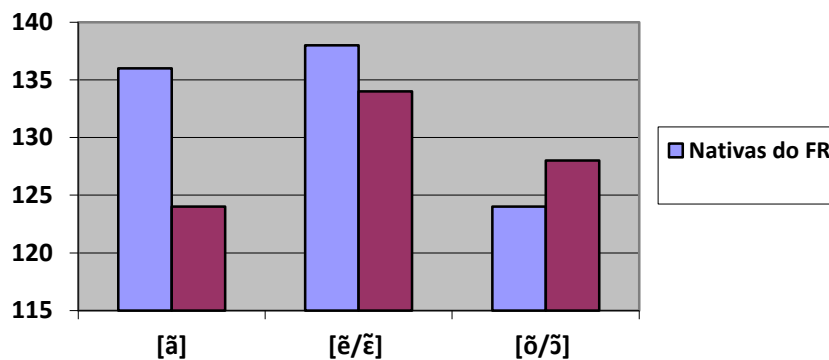


Gráfico 2: Durações absolutas da fase nasal do Grupo Nativas do PB e do Grupo Nativas do FR em palavras

É interessante observar que NP1 do PB apresentou as maiores médias de duração absoluta das vogais nasais. No entanto, quanto à fase nasal, NF1 do FR foi quem obteve as maiores médias. Além disso, as nativas do FR apresentaram maiores médias de duração absoluta de fase nasal para as vogais [ã] e [ẽ], 124 ms e 138 ms, respectivamente. No entanto, quanto ao [õ] nasal, as médias das nativas do PB foram superiores, obtendo uma média geral de 128 ms, sendo 124 ms no FR. Estatisticamente, foram observadas diferenças significativas para as médias gerais de duração relativa das fases nasais das três vogais entre os dados das nativas do francês e das nativas do português. Para essas comparações foi utilizado o teste *Paired-Samples T-Test*, que apresentou diferença entre a fase nasal de [ã] do FR e do PB ($Z = -5,899$, $p = 0,002$), de [ẽ] e [ẽ] ($Z = -6,426$, $p = 0,001$) e de [õ] e [õ] ($Z = -4,105$, $p = 0,009$). Assim, a fase nasal de [ã] e [ẽ] é mais longa para o francês, enquanto a fase nasal de [õ] é mais longa para o português. Salienta-se, no entanto, que os pares de vogais médias apresentam diferenças de altura.

Em relação ao apêndice nasal, conforme esperado, a nativa NP1 do PB apresentou as maiores médias de murmúrio para todas as vogais nasais, assim como o resultado obtido em relação à duração absoluta. As médias gerais de duração relativa e absoluta de murmúrio de [ã], [ẽ] e [õ] foram maiores para as nativas do PB, com 44%, 39% e 42%, respectivamente. Estatisticamente, foram constatadas diferenças significativas nas durações relativas dos murmúrios das

três vogais nasais, indicando, portanto, uma maior duração do murmúrio para os dados do PB: [ã] ($Z = -3,005$, $p = 0,030$), [ẽ]-[ë] ($Z = -2,344$, $p = 0,066$), marginalmente significativo e [õ] – [ö] ($Z = -4,081$, $p = 0,010$).

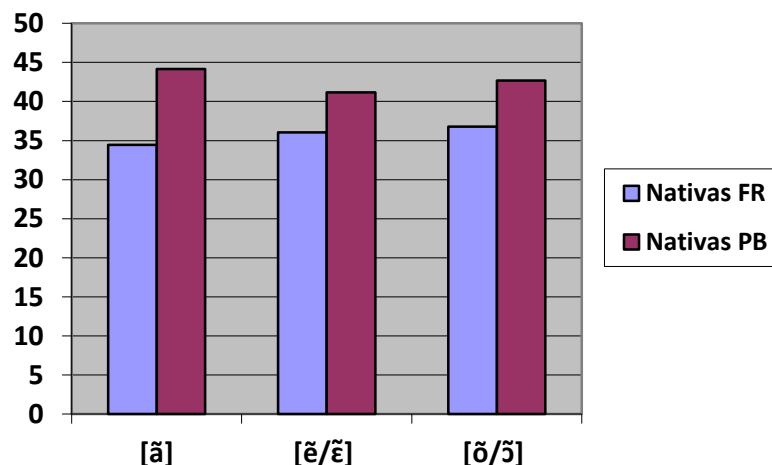


Gráfico 3: Durações relativas do murmúrio, em relação à vogal, dos Grupos Nativas do PB e Nativas do FR em palavras

4.1.1.4 Dados das aprendizes de FLE

Como forma de organizar a nomeação dos sujeitos, optou-se pelo código A, referente ao grupo, isto é, aprendizes, seguido do semestre do curso (3º, 5º ou 7º) e, por fim, a letra inicial do nome de cada informante, já que para cada semestre existem duas aprendizes.

4.1.1.4.1 Resultado do teste em português

Conforme reportado na Metodologia, as aprendizes realizaram o teste de palavras em frase-veículo de ambas as línguas.

Quanto à duração relativa do teste em português, A3S, A3B e A7M, 3º e 7º semestres do curso de Letras Português/Francês, apresentaram as vogais [a, e, ε, o] com maior duração em contexto de /p/. No entanto, [ɔ] é mais longo quando diante de /t/. Para A5G e A7J, do 5º e 7º semestres, as vogais orais

também são mais longas em contexto de /p/, exceto [o], com maior duração quando precedida por /t/. A5A, também do 5º semestre, apresentou o contexto labial como aquele que propicia maior duração. No entanto, para [o] é o de /k/. É interessante salientar que foi possível identificar um padrão, para todas as informantes, em grande parte das vogais orais, exceto nas médias posteriores [o] e [ɔ].

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A3S –Aprendizes (3º semestre)	[a]	/p/	194	42,55%
		/t/	182	39,03%
		/k/	144	30,93%
		Médias	173	37,50%
	[e]	/p/	213	52,10%
		/t/	140	31,70%
		/k/	198	35,98%
		Médias	183	39,92%
	[ɛ]	/p/	212	51,90%
		/t/	189	36,33%
		/k/	160	34,58%
		Médias	187	40,93%
	[o]	/p/	190	38,94%
		/t/	154	34,35%
		/k/	138	28,69%
		Médias	160	33,99%
	[ɔ]	/p/	187	37,54%
		/t/	216	42,28%
		/k/	149	33,33%
		Médias	184	37,71%

Tabela 21: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A3S do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A3B –Aprendizes (3º semestre)	[a]	/p/	180	54,59%
		/t/	187	55,06%
		/k/	170	46,27%
		Médias	179	51,97%
	[e]	/p/	181	59,96%
		/t/	156	49,24%
		/k/	123	26,88%
		Médias	153	45,36%
	[ɛ]	/p/	207	63,02%
		/t/	197	58,75%
		/k/	184	52,10%
		Médias	196	57,96%
	[o]	/p/	185	53,50%
		/t/	162	49,79%
		/k/	144	41,95%
		Médias	163	48,41%
	[ɔ]	/p/	194	53,68%
		/t/	228	59,92%
		/k/	183	47,40%
		Médias	201	53,67%

Tabela 22: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A3B do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A5G –Aprendizes (5º semestre)	[a]	/p/	93	43,31%
		/t/	90	41,08%
		/k/	61	22,73%
		Médias	81	35,70%
	[e]	/p/	90	47,71%
		/t/	68	30,36%
		/k/	63	16,93%
		Médias	73	31,66%
	[ɛ]	/p/	105	47,46%
		/t/	90	42,98%
		/k/	77	28,86%
		Médias	90	39,76%
	[o]	/p/	84	34,43%
		/t/	67	53,42%
		/k/	53	25,40%
		Médias	68	37,75%
	[ɔ]	/p/	98	41,06%
		/t/	94	35,20%
		/k/	69	27,35%
		Médias	87	34,53%

Tabela 23: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A5G do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A5A –Aprendizes (5º semestre)	[a]	/p/	130	46,79%
		/t/	136	46,01%
		/k/	115	40,00%
		Médias	127	44,27%
	[e]	/p/	134	53,37%
		/t/	103	37,66%
		/k/	101	26,07%
		Médias	112	39,03%
	[ɛ]	/p/	140	52,34%
		/t/	127	47,24%
		/k/	135	41,42%
		Médias	134	47,00%
	[o]	/p/	133	41,81%
		/t/	103	39,38%
		/k/	129	49,43%
		Médias	121	43,54%
[ɔ]	/p/	149	51,87%	
	/t/	150	46,08%	
	/k/	136	43,00%	
	Médias	145	46,98%	

Tabela 24: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A5A do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A7J –Aprendizes (7º semestre)	[a]	/p/	201	49,19%
		/t/	213	47,87%
		/k/	201	40,87%
		Médias	205	45,97%
	[e]	/p/	218	62,00%
		/t/	181	47,13%
		/k/	210	34,99%
		Médias	203	48,04%
	[ɛ]	/p/	220	52,68%
		/t/	196	52,46%
		/k/	201	40,53%
		Médias	205	48,55%
	[o]	/p/	193	44,46%
		/t/	201	47,16%
		/k/	188	43,63%
		Médias	194	45,08%
	[ɔ]	/p/	204	46,88%
		/t/	216	45,72%
		/k/	190	39,73%
		Médias	203	44,11%

Tabela 25: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A7J do Grupo Aprendizes
Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A7M –Aprendizes (7º semestre)	[a]	/p/	182	50,88%
		/t/	180	46,18%
		/k/	185	37,79%
		Médias	182	44,95%
	[e]	/p/	210	54,78%
		/t/	161	35,25%
		/k/	105	31,74%
		Médias	158	40,59%
	[ɛ]	/p/	226	53,37%
		/t/	206	41,97%
		/k/	205	44,55%
		Médias	212	43,63%
	[o]	/p/	196	46,51%
		/t/	180	42,71%
		/k/	180	38,78%
		Médias	185	42,67%
[ɔ]	/p/	229	44,56%	
	/t/	221	47,48%	
	/k/	132	35,31%	
	Médias	194	42,45%	

Tabela 26: Valores de duração das vogais orais do PB produzidas por A7M do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa da vogal em relação à palavra

Considerando uma média geral, independente de contexto, para A3S e A7J, os valores percentuais de duração relativa são bem aproximados, com uma sensível diferença de duração das vogais [ɛ] e [e], ou seja, das médias anteriores, que possuem maior duração. Para A5G, a vogal [a] é aquela que atinge a maior duração, com 51,61%. Para A7M, A3B e A5A, [ɛ] é a vogal oral de maior duração, isto é, 46,63%, 57,96% e 47%, respectivamente.

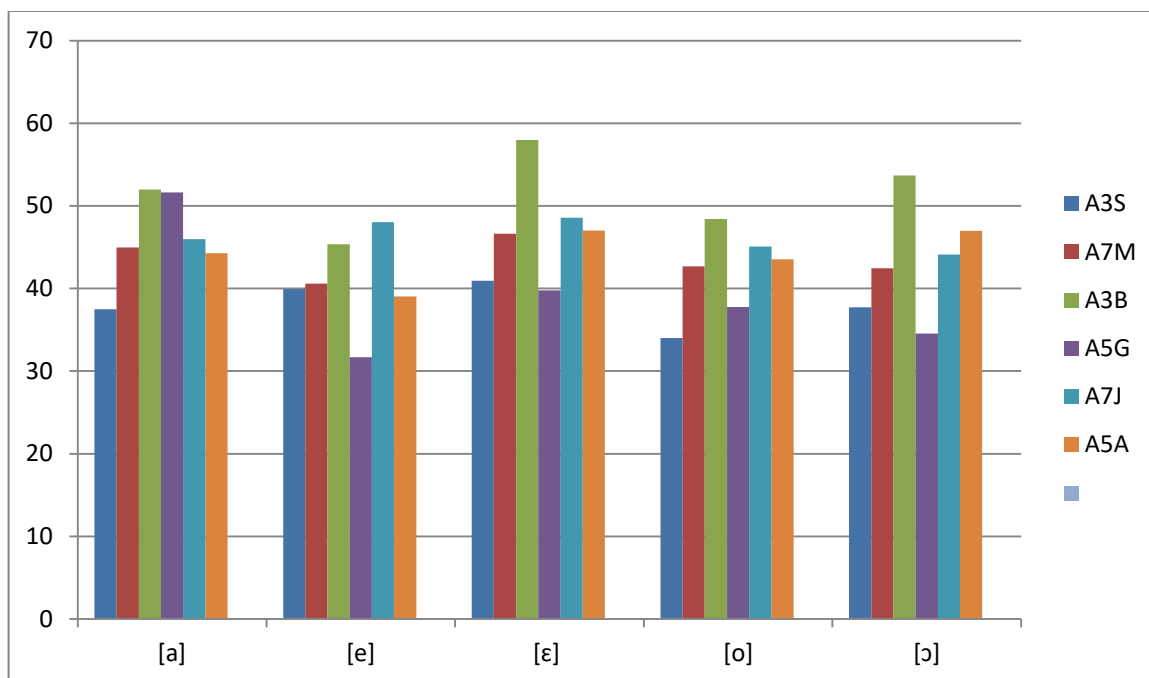


Gráfico 4: Duração relativa das vogais orais do PB do de Grupo Aprendizes do FR

Observa-se, no Gráfico 4, que A3B tem as maiores médias de duração para grande parte das vogais, exceto para [e]. No entanto, A3S e A5G têm as menores durações de duração relativa das vogais orais do PB.

Em relação às nasais, no que concerne aos contextos, os valores são muito aproximados. A3S apresentou maior duração de todas as vogais diante de /p/, seguindo, desta forma, o mesmo padrão apresentado para a produção das contrapartes orais; já para A7M, A3B e A5G, o contexto de /t/ foi o que se mostrou mais favorável para uma maior duração das vogais, não havendo, portanto, uma correspondência entre os pares oral e nasal. A aprendiz do 7º semestre, A7J, apresentou sensível diferença para [ã] no contexto de /p/, já para [õ], no contexto de /t/. A5A, do 5º semestre, apresentou /t/ como contexto de mais longa duração para [ã] e, para as demais, /p/.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A3S –Aprendizes (3º semestre)	[ã]	/p/	241	55,30%
		/t/	248	53,52%
		/k/	256	48,81%
		Médias	248	52,54%
	[ẽ]	/p/	287	58,00%
		/t/	251	53,57%
		/k/	257	50,73%
		Médias	265	54,10%
	[õ]	/p/	296	55,66%
		/t/	264	52,40%
		/k/	258	49,80%
		Médias	272	52,62%

Tabela 27: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A3S do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A3B –Aprendizes (3º semestre)	[ã]	/p/	230	62,48%
		/t/	241	63,45%
		/k/	228	58,15%
		Médias	233	61,36%
	[ẽ]	/p/	225	59,96%
		/t/	211	67,12%
		/k/	233	61,97%
		Médias	223	63,02%
	[õ]	/p/	233	62,96%
		/t/	237	73,26%
		/k/	235	57,70%
		Médias	235	64,64%

Tabela 28: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A3B do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A5G –Aprendizes (5º semestre)	[ã]	/p/	157	57,91%
		/t/	158	62,92%
		/k/	151	60,75%
		Médias	155	60,52%
	[ẽ]	/p/	157	62,72%
		/t/	143	68,85%
		/k/	169	58,96%
		Médias	156	63,51%
	[õ]	/p/	173	62,72%
		/t/	167	69,31%
		/k/	149	48,79%
		Médias	163	60,27%

Tabela 29: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A5G do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A5A –Aprendizes (5º semestre)	[ã]	/p/	189	61,83%
		/t/	195	63,79%
		/k/	183	61,85%
		Médias	189	62,49%
	[ê]	/p/	185	64,19%
		/t/	177	60,05%
		/k/	175	50,87%
		Médias	179	58,73%
	[ô]	/p/	193	64,07%
		/t/	186	64,94%
		/k/	175	53,09%
		Médias	184	60,70%

Tabela 30: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A5A do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A7J –Aprendizes (7º semestre)	[ã]	/p/	282	58,34%
		/t/	269	57,03%
		/k/	286	52,90%
		Médias	279	56,09%
	[ê]	/p/	288	60,10%
		/t/	276	60,74%
		/k/	295	55,85%
		Médias	286	58,89%
	[ô]	/p/	286	59,58%
		/t/	305	72,71%
		/k/	284	58,84%
		Médias	291	63,71%

Tabela 31: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A7J do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa

SUJEITO	VOGAL	CONTEXT O	Dur. V	Dur.R
A7M –Aprendizes (7º semestre)	[ã]	/p/	259	54,34%
		/t/	255	51,66%
		/k/	272	53,08%
		Médias	262	53,03%
	[ê]	/p/	258	57,89%
		/t/	255	58,44%
		/k/	276	52,31%
		Médias	263	56,21%
	[ô]	/p/	270	49,36%
		/t/	280	59,14%
		/k/	256	50,22%
		Médias	268	59,21%

Tabela 32: Valores de duração das vogais nasais do PB produzidas por A7M do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa

Observa-se, no Gráfico 5, que A3S – assim como com as orais - e A7M apresentaram as menores médias de duração para todas as vogais nasais. A3B, assim como com as orais, apresenta as maiores, mas bastante próximas das de A5G, que aumenta relativamente as durações das suas produções quando com segmento nasalizado. A5A apresenta médias intermediárias para [ê] e [ô], mas tem a duração mais longa para [ã].

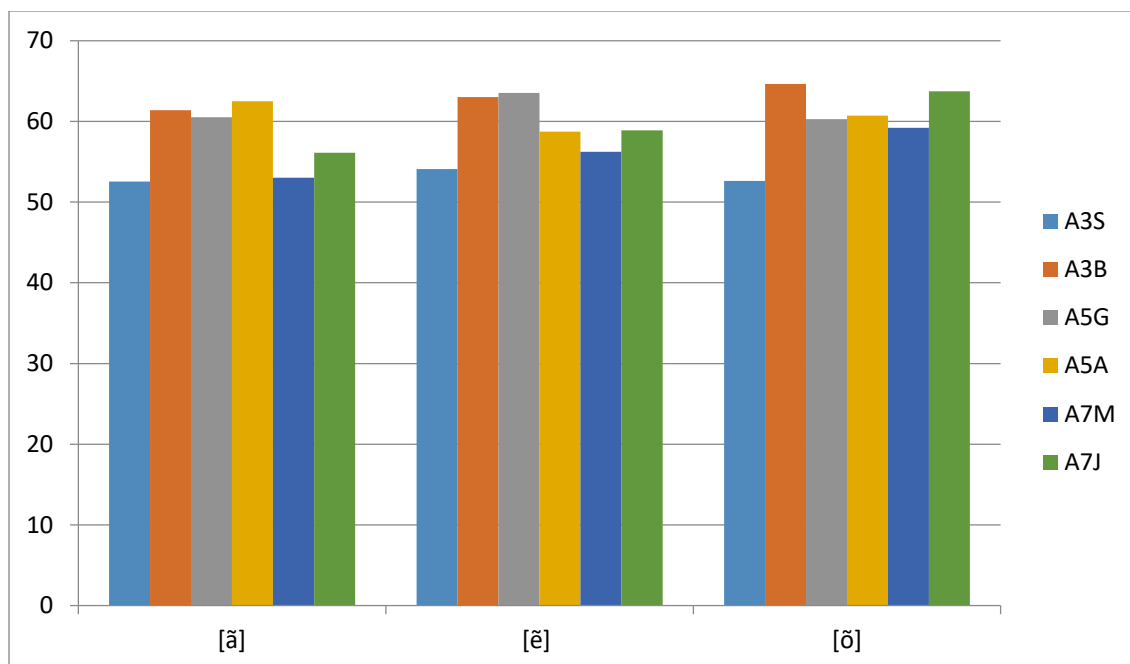


Gráfico 5: Medidas de duração relativa das vogais nasais do PB produzidas pelo Grupo de Aprendizizes do francês

Conforme aponta a literatura (JESUS,1999; SEARA, 2000), as vogais nasais, para todas as aprendizizes, mostraram-se mais longas do que as suas contrapartes orais no teste do PB. O Gráfico 6 evidencia essa constatação, mostrando que os maiores picos são, sempre, de vogais nasais.

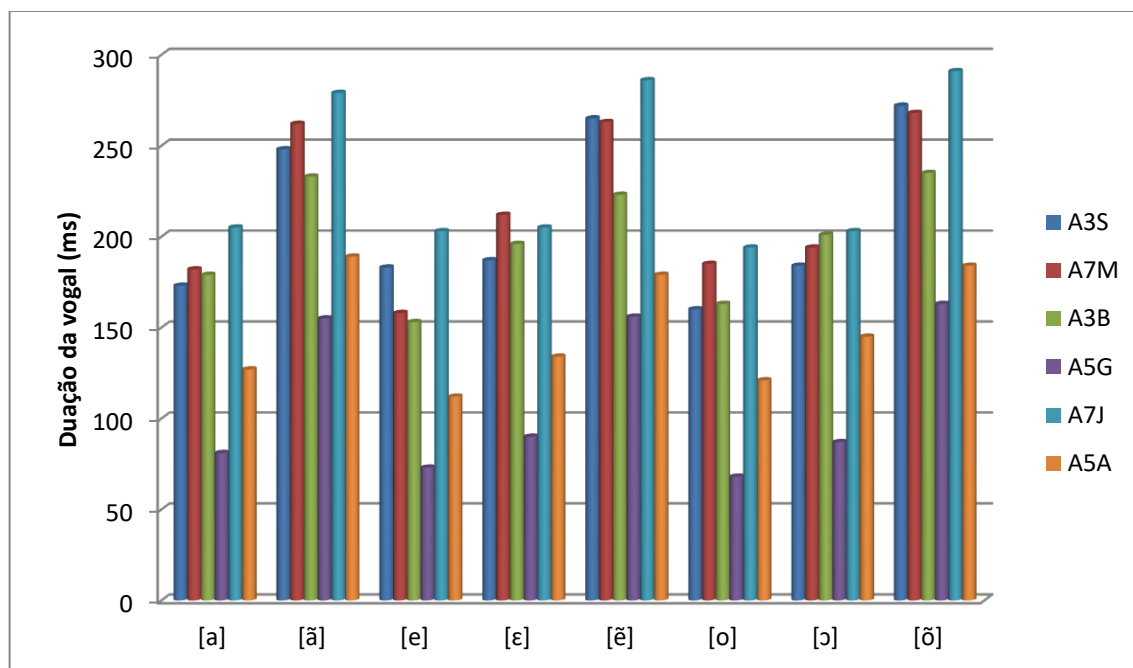


Gráfico 6: Média de duração das vogais orais e nasais do PB para os sujeitos do grupo I – Aprendizes de francês

Em relação à fase nasal da vogal, observou-se, para A3S, maior duração de [ã, ẽ] em contexto de /p/ e de [õ] em contexto de /t/ e /k/, ambos com a mesma média. A5G e A7J apresentaram maior duração, em todas as vogais, em contexto de /t/. A7M, do 7º semestre, evidenciou maior variação: a fase nasal de [ã] é mais longa quando diante de /k/, a de [ẽ] quando diante de /p/ e a de [õ] quando diante de /t/. A3B, do 3º semestre, apresentou maior duração de [ã] e [ẽ] em contexto de /k/ e de [õ] diante de /t/. A5A obteve médias de maior duração de fase nasal, para todas as vogais, em contexto /k/.

SUJEITO	FASE NASAL DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A3S Aprendizes (3º semestre)	[ã]	/p/	159	63,33%
		/t/	142	56,20%
		/k/	151	58,31%
		Médias	150	59,28%
	[ê]	/p/	200	69,03%
		/t/	158	61,39%
		/k/	135	51,30%
		Médias	164	60,57%
	[õ]	/p/	140	46,60%
		/t/	143	53,76%
		/k/	143	53,46%
		Médias	142	51,27%

Tabela 33: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes de Francês

Dur. FNasal: duração fase nasal;; Dur. R (vogal): duração relativa da fase nasal em relação à vogal

SUJEITO	FASE NASAL DA VOGAL	CONT EXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A3B Aprendizes (3º semestre)	[ã]	/p/	136	58,81%
		/t/	157	65,11%
		/k/	169	73,90%
		Médias	154	65,94%
	[ê]	/p/	141	60,77%
		/t/	157	73,63%
		/k/	161	68,89%
		Médias	153	67,76%
	[õ]	/p/	142	60,32%
		/t/	175	73,39%
		/k/	166	69,96%
		Médias	161	67,89%

Tabela 34: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A3B do Grupo de Aprendizes de Francês

Dur. FNasal: duração fase nasal;; Dur. R (vogal): duração relativa da fase nasal em relação à vogal

SUJEITO	FASE NASAL DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A5G Aprendizes (5º semestre)	[ã]	/p/	58	37,69%
		/t/	73	45,97%
		/k/	60	42,45%
		Médias	63	42,03%
	[ê]	/p/	31	20,14%
		/t/	73	49,68%
		/k/	52	31,01%
		Médias	52	33,61%
	[ô]	/p/	88	51,54%
		/t/	97	58,44%
		/k/	91	60,12%
		Médias	92	56,70%

Tabela 35: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A5G do Grupo de Aprendizes de Francês

Dur. FNasal: duração fase nasal; Dur. R (vogal): duração relativa da fase nasal em relação à vogal

SUJEITO	FASE NASAL DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A5A Aprendizes (5º semestre)	[ã]	/p/	106	56,54%
		/t/	117	59,92%
		/k/	111	60,48%
		Médias	111	58,98%
	[ê]	/p/	116	64,07%
		/t/	111	62,93%
		/k/	122	69,63%
		Médias	116	65,54%
	[ô]	/p/	133	69,65%
		/t/	131	70,53%
		/k/	126	72,62%
		Médias	130	70,93%

Tabela 36: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A5A

Dur. FNasal: duração fase nasal; Dur. R (vogal): duração relativa da fase nasal em relação à vogal

SUJEITO	FASE NASAL DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A7J Aprendizes (7º semestre)	[ã]	/p/	153	55,03%
		/t/	170	63,28%
		/k/	182	63,61%
		Médias	168	60,64%
	[ẽ]	/p/	157	54,45%
		/t/	202	63,51%
		/k/	177	59,76%
		Médias	178	59,24%
	[õ]	/p/	163	55,51%
		/t/	178	59,56%
		/k/	157	56,29%
		Médias	166	57,12%

Tabela 37: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A7J
Dur. FNasal: duração fase nasal; Dur. R (vogal): duração relativa da fase nasal em relação à vogal

SUJEITO	FASE NASAL DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A7M Aprendizes (7º semestre)	[ã]	/p/	162	62,30%
		/t/	159	62,67%
		/k/	176	64,78%
		Médias	165	63,25%
	[ẽ]	/p/	168	64,90%
		/t/	161	63,19%
		/k/	163	59,37%
		Médias	164	62,49%
	[õ]	/p/	142	53,02%
		/t/	158	56,14%
		/k/	130	50,73%
		Médias	143	53,30%

Tabela 38: Valores de duração das fases nasais das vogais do PB produzidas por A7M do Grupo de Aprendizes de Francês

Dur. FNasal: duração fase nasal;; Dur. R (vogal): duração relativa da fase nasal em relação à vogal

Observem-se, no Gráfico 7, os resultados de A3S e A7M que, quando analisadas as durações totais estavam entre as informantes de menores médias, só têm o mesmo resultado para [õ] em relação à fase nasal.

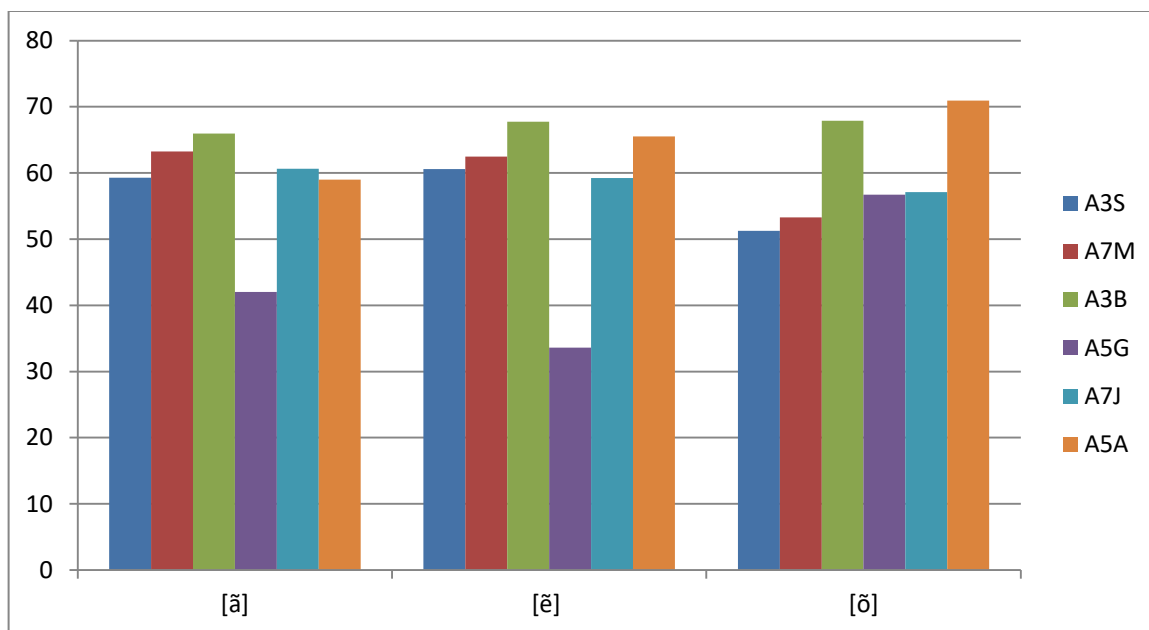


Gráfico 7: Médias de duração relativa de fase nasal das vogais do PB produzidas pelo Grupo de Aprendizagem do FR

A3B segue com as maiores médias, exceto para [õ]. A5G, que tinha suas médias próximas de A3B na análise da duração total, tem as fases nasais mais curtas para [ã] e [ẽ]. Ao serem comparadas as médias gerais de duração relativa das fases nasais dos dados das aprendizes e das nativas do português, foram observadas diferenças estatísticas para as fases nasais das três vogais em análise: [ã] tem fase nasal mais longa quando produzida pelas aprendizes ($Z = -2,189$, $p = 0,065$), isto é, marginalmente significativo; [ẽ] tem fase nasal mais longa no grupo de nativas ($Z = -3,203$, $p = 0,015$); e, por fim, a fase de nasal de [õ] também é mais longa quando produzida pelas aprendizes ($Z = -2,380$, $p = 0,049$).

Em relação ao murmúrio, observou-se para A3S uma maior duração em [ã, õ] no contexto /t/ e em [ẽ] no contexto /k/. Para A3B, A5G e A7J, [ã, ẽ, õ] apresentaram-se com maior duração quando antecedido por /p/. Para A7M, o murmúrio de [ẽ] e [õ] são mais longos em contexto de /k/, já [ã] em contexto de /p/. Para A5A, o contexto labial propicia murmúrio mais longo para [ã] e [õ], e o contexto de /t/ para [ẽ]. A duração do murmúrio de [õ] para A3S, A7J e A7M foi a mais alta; para A5G, a vogal com o murmúrio mais longo é o [ẽ]; e para A3B e A5A, [ã].

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur.	Dur. R (vogal)
A3B– Grupo Aprendizizes Francês (3º sem)	[ã]	/p/	91	39,59%
		/t/	84	34,89%
		/k/	60	26,10%
		Médias	78	33,53%
	[ê]	/p/	76	33,94%
		/t/	53	26,47%
		/k/	72	31,11%
		Médias	67	30,51%
	[õ]	/p/	89	38,69%
		/t/	61	26,61%
		/k/	68	30,04%
		Médias	72	31,78%

Tabela 39: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do PB produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes de Francês
Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur.	Dur. R (vogal)
A3S – Grupo Aprendizizes Francês (3º sem)	[ã]	/p/	85	36,04%
		/t/	104	42,46%
		/k/	100	37,56%
		Médias	96	38,69%
	[ê]	/p/	94	31,68%
		/t/	100	37,01%
		/k/	110	38,85%
		Médias	101	35,85%
	[õ]	/p/	159	48,94%
		/t/	163	62,25%
		/k/	126	49,13%
		Médias	149	53,44%

Tabela 40: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do PB produzidas por A3B do Grupo de Aprendizizes de Francês
Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur.	Dur. R (vogal)
A5A – Grupo Aprendizizes Francês (5º sem)	[ã]	/p/	82	43,46%
		/t/	78	40,08%
		/k/	72	39,51%
		Médias	77	41,02%
	[ẽ]	/p/	71	36,93%
		/t/	65	37,07%
		/k/	53	30,37%
		Médias	63	34,79%
	[õ]	/p/	59	30,35%
		/t/	55	29,47%
		/k/	48	27,38%
		Médias	54	29,07%

Tabela 41: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes de Francês
Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur.	Dur. R (vogal)
A5G – Grupo Aprendizizes Francês (5º sem)	[ã]	/p/	96	62,31%
		/t/	87	54,03%
		/k/	84	57,55%
		Médias	89	57,96%
	[ê]	/p/	124	79,86%
		/t/	78	47,97%
		/k/	116	68,79%
		Médias	106	65,54%
	[ô]	/p/	83	48,46%
		/t/	69	41,56%
		/k/	61	39,87%
		Médias	71	43,30%

Tabela 42: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do PB produzidas por A5G do Grupo de Aprendizizes de Francês

Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur.	Dur. R (vogal)
A7J – Grupo Aprendizizes Francês (7º sem)	[ã]	/p/	125	44,90%
		/t/	98	36,72%
		/k/	103	35,65%
		Médias	108	39,09%
	[ê]	/p/	131	45,55%
		/t/	74	23,24%
		/k/	118	40,24%
		Médias	107	36,34%
	[ô]	/p/	130	44,49%
		/t/	121	40,44%
		/k/	122	43,59%
		Médias	124	42,84%

Tabela 43: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes de Francês

Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à Vogal

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur.	Dur. R (vogal)
A7M – Grupo Aprendizizes Francês (7º sem)	[ã]	/p/	97	37,70%
		/t/	95	37,32%
		/k/	95	35,22%
		Médias	95	36,75%
	[ê]	/p/	90	35,10%
		/t/	74	29,01%
		/k/	113	40,64%
		Médias	92	34,92%
	[õ]	/p/	127	46,98%
		/t/	122	43,86%
		/k/	126	49,27%
		Médias	125	46,70%

Tabela 44: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB produzidas por A7M do Grupo de Aprendizizes de Francês
Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal

O Gráfico 8 representa as médias de duração relativa, em relação à duração total da vogal, do murmúrio de cada vogal nasal do PB produzida por todas as aprendizizes. Salienta-se o fato de A5G ter médias significativamente superiores de duração de murmúrio nas vogais [ã] e [ê], exatamente onde, na análise anterior, das fases nasais, apresentou as menores médias. Isso explica o fato de, quando analisadas as durações totais, A5G apresentar médias altas, o que é justificado pela presença de longos murmúrios. A3B, que apresentou as maiores médias de duração total e de fase nasal, tem os murmúrios mais curtos, exceto para [õ], em que também apresentou fase nasal mais curta.

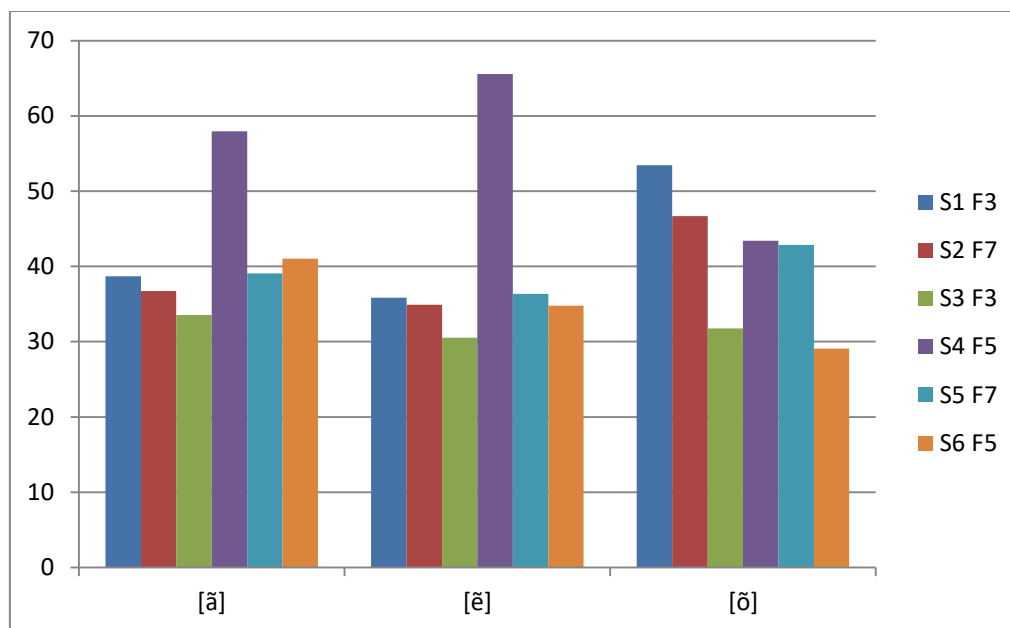


Gráfico 8: Médias de duração relativa dos murmúrios das vogais nasais do PB produzidas pelo Grupo de Aprendizes

Rodada a estatística, comparando as médias gerais de durações relativas dos murmúrios das aprendizes do teste de palavras de português e das nativas do PB, foram observadas diferenças significativas para os murmúrios das três vogais nasais, que são mais longos quando produzidos pelas nativas: [ã] ($Z = -4,359$, $p = 0,003$), [ẽ] ($Z = -3,743$, $p = 0,007$) e [õ] ($Z = -5,710$, $p = 0,001$).

Na comparação dos resultados das seis informantes – duas do terceiro, duas do quinto e duas do sétimo semestre do curso de Letras Português/Francês –, foram observados os seguintes aspectos quanto à duração total das vogais orais: (i) o contexto de /p/ se mantém, entre as informantes, como aquele de maiores médias, exceto para as médias posteriores [o, ɔ], em que /t/ e /k/ propiciam maior duração; (ii) dentre as orais, a vogal mais longa é, de uma maneira geral, [ɛ]; (iii) A3B, do terceiro semestre, tem as vogais orais mais longas entre as seis informantes.

Em relação à duração das vogais nasais, pode-se fazer as seguintes observações: (i) as vogais nasais de todas as informantes mostraram-se mais longas que as suas contrapartes orais, conforme reportado pela literatura; (ii)

somente os contextos de /p/ e /t/ propiciaram maior duração; (iii) A3B, assim como nas orais, tem as maiores médias de duração; (iv) A3S – que apresentou as vogais orais mais curtas - e A7M – que ocupava posição intermediária entre as orais - têm as menores; [õ] é a vogal mais longa entre as informantes.

Já em relação à fase nasal dessas vogais, /t/ e /k/ foram os contextos que propiciaram mais longa duração para as vogais nasais, sendo que /p/ não apareceu entre os maiores percentuais, ao contrário do que foi observado na análise da duração absoluta dessas vogais. A3B, assim como na análise anterior, tem a fases nasais mais longas, e A5G, as mais curtas. Quanto ao murmúrio, não foi possível estabelecer um padrão de contexto que propiciou maior duração. Por fim, a vogal que se apresentou como a de maior fase nasal e também murmúrio, entre todas as aprendizes, foi [õ].

A subseção a seguir discorre sobre as medidas de duração para as vogais orais e nasais do francês, com base nas produções das aprendizes.

4.1.1.5.1 Resultados do teste de francês

Em relação às vogais orais, no que concerne à duração absoluta⁶, todos os sujeitos apresentaram /p/ como contexto preponderante para os valores de maior duração. Em alguns casos, as vogais anteriores [ɛ, e] apresentaram maior duração antes de /t/. Em comparação com os dados do PB, nota-se que /p/ segue como contexto que propicia maior duração, só que o padrão não segue para as médias anteriores [e, ɛ].

⁶ Salienta-se que, embora a maior parte dos alvos lexicais sejam monossilábicos, havia algumas palavras dissilábicas, o que pode ter interferido nos resultados que consideram valores de duração relativa. Nesse sentido, serão considerados os valores de duração absoluta para reportar os resultados relativos à duração das vogais orais e à duração total das vogais nasais.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A3S –Aprendiz (3º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	250	53,94%
			/t/	224	45,99%
			/k/	138	30,48%
			Médias	204	43,47%
		[e]	/p/	177	37,83%
			/t/	182	86,66%
			/k/	70	17,17%
			Médias	143	47,22%
		[ɛ]	/p/	201	89,77%
			/t/ *	251	92,95%
			/k/	168	33,67%
			Médias	206	72,13%
		[o]	/p/	179	83,62%
			/t/	193	33,87%
			/k/**	148	30,74%
			Médias	173	49,41%
		[ɔ]	/p/	202	45,50%
			/t/	***	***
			/k/	162	30,83%
			Médias	182	38,16%

Tabela 45: Valores de produção das vogais orais do FR produzidas por A3S do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida
Contexto com palavra dissílaba

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A3B–Aprendiz (3º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	244	48,11%
			/t/	219	43,08%
			/k/	164	46,30%
			Médias	209	45,83%
		[e]	/p/	177	40,38%
			/t/	185	88,21%
			/k/	202	37,33%
			Médias	188	55,31%
		[ɛ]	/p/	181	88,86%
			/t/	192	88,70%
			/k/	189	47,79%
			Médias	187	75,12%
		[o]	/p/	208	82,87%
			/t/	195	38,07%
			/k/*	152	34,43%
			Médias	185	51,79%
		[ɔ]	/p/	208	46,96%
			/t/	160	40,92%
			/k/	173	39,21%
			Médias	180	42,36%

Tabela 46: Valores de duração das vogais orais do FR produzidas por A3B do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

Contexto com palavra dissílaba

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A5G –Aprendiz (5º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	192	49,98%
			/t/	127	33,19%
			/k/	98	30,98%
			Médias	139	38,05%
		[e]	/p/	135	31,94%
			/t/	115	76,70%
			/k/	129	24,69%
			Médias	126	44,44%
		[ɛ]	/p/**	174	74,33%
			/t/*	93	81,55%
			/k/**	123	34,38%
			Médias	130	43,42%
		[o]	/p/	146	67,48%
			/t/	91	18,81%
			/k/	91	31,89%
			Médias	109	39,39%
		[ɔ]	/p/	125	37,67%
			/t/**	69	21,05%
/k/	81		18,14%		
Médias	91		25,62%		

Tabela 47: Valores de duração das vogais orais do FR produzidas por A5G do Grupo Aprendizes de Francês
Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida
Contexto com palavra dissílaba

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A5A –Aprendiz (5º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	210	46,66%
			/t/	156	41,02%
			/k/	108	25,64%
			Médias	158	37,77%
		[e]	/p/	166	39,28
			/t/	180	81,47%
			/k/	135	29,27%
			Médias	160	50,01%
		[ɛ]	/p/	202	92,71%
			/t/	232	92,35%
			/k/	160	31,74%
			Médias	198	72,27%
		[o]	/p/	166	72,57%
			/t/	160	32,22%
			/k/	122	24,18%
			Médias	149	42,99%
		[ɔ]	/p/	140	32,36%
			/t/	136	44,95%
			/k/	122	33,04%
			Médias	132	36,78%

Tabela 48: – Valores de duração das vogais orais do FR produzidas por A5A do Grupo Aprendiz de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida
Contexto com palavra dissílaba

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A7J –Aprendiz (7º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	286	53,86%
			/t/	233	42,88%
			/k/	208	42,56%
			Médias	242	46,43%
		[e]	/p/	205	41,79%
			/t/	205	90,84%
			/k/	213	31,91%
			Médias	207	54,84%
		[ɛ]	/p/	222	92,73%
			/t/*	220	94,45%
			/k/**	218	42,87%
			Médias	220	76,68%
		[o]	/p/	197	82,74%
			/t/	187	31,73%
			/k/	***	***
			Médias	192	52,73%
		[ɔ]	/p/	234	54,79%
			/t/**	190	42,96%
			/k/	186	35,22%
			Médias	203	44,32%

Tabela 49: Valores de produção das vogais orais do FR produzidas por A7J do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida
Contexto com palavra dissílaba

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A7M –Aprendiz (7º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	249	46,76%
			/t/	215	46,05%
			/k/	145	26,89%
			Médias	203	39,90%
		[e]	/p/	***	***
			/t/	216	93,65%
			/k/	92	25,09%
			Médias	154	59,37%
		[ɛ]	/p/	222	93,16%
			/t/	203	92,88%
			/k/	188	35,41%
			Médias	204	73,82%
		[o]	/p/	195	86,57%
			/t/	205	36,70%
			/k/*	172	29,33%
			Médias	190	50,87%
		[ɔ]	/p/	204	37,34%
			/t/*	188	35,39%
			/k/	165	29,22%
			Médias	185	33,98%

Tabela 50: Valores de duração das vogais orais do FR produzidas por A7M do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

Contexto com palavra dissílaba



No que diz respeito à aprendiz A3S do 3º semestre de Letras Português/Francês, foram observados valores absolutos de maior duração para [ɛ, o]. As vogais orais [e, ɔ] tiveram maior duração no português, as restantes, no francês. Para A3B, também do 3º semestre, [a] foi a vogal oral de maior duração. Somente [ɛ, ɔ] tiveram as médias maiores para o português, as outras são mais longas quando produzidas no FR. O mesmo foi observado, em relação à vogal posterior, ao serem comparados os dados das nativas.

Para A5G, do quinto semestre, todas as vogais orais produzidas no teste em francês foram mais longas do que as produzidas no teste de português pela mesma informante, porém ao serem comparados os dados das nativas somente [a] apresentou claramente essa diferença. Para A5A, também do quinto, todas as orais, exceto [ɔ], apresentaram-se com médias maiores de duração em FR. Para esta informante, [ɛ] foi a vogal oral de maior duração absoluta, assim como para as nativas de FR.

Para A7J, do sétimo semestre, a vogal de maior duração é também o [a]. A vogal [o] dessa informante foi menor quando produzida em francês, assim como observado na comparação dos dados das nativas, e a vogal [ɔ] teve a mesma duração em ambas as línguas. As restantes foram mais curtas quando produzidas em português. Para A7M, também do sétimo, a vogal oral de maior duração foi, da mesma forma, o [a]. No entanto, aqui, as maiores médias de duração foram para as produções do PB, exceto [a] – igualmente observado na seção de comparação entre os grupos de nativas - e [o].

Em relação às vogais nasais, no que concerne à duração absoluta, para todas as informantes, [ã] foi mais longa diante de /t/; [ɛ̃], diante de /p/ – exceto para A7J – e [õ] se demonstrou mais longa no contexto de /p/ – exceto para A7J, novamente. Salienta-se, no entanto, ausência de possibilidades de produção para o contexto /p/ nas produções de A7M, A5G e A7J.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A3S –Aprendiz (3º semestre)	[ã]	/p/**	238	88,73%
		/t/**	306	88,45%
		/k/**	239	48,55%
		Médias	261	75,24%
	[ɛ]	/p/	269	88,92%
		/t/	256	40,58%
		/k/	244	39,62%
		Médias	256	56,37%
	[õ]	/p/	316	91,36%
		/t/**	361	93,82%
		/k/	264	47,09%
		Médias	313	77,42%

Tabela 51: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A3S do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida
Contexto com palavra dissílaba

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A3B –Aprendiz (3º semestre)	[ã]	/p/	236	88,26%
		/t/	280	93,28%
		/k/	251	80,43%
		Médias	255	87,32%
	[ɛ]	/p/	287	92,86%
		/t/	209	40,29%
		/k/	***	***
		Médias	248	66,58%
	[õ]	/p/	252	90,16%
		/t/	251	71,96%
		/k/	193	48,95%
		Médias	232	70,36%

Tabela 52: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A3B do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida
Contexto com palavra dissílaba

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A5G – Grupo Aprendizes Francês (5º semestre)	[ã]	/p/	***	***
		/t/	221	85,63%
		/k/	192	72,77%
		Médias	137	79,20%
	[ɛ]	/p/	264	82,25%
		/t/	180	38,97%
		/k/**	243	35,85%
		Médias	229	52,35%
	[ɔ]	/p/	255	82,97%
		/t/*	215	59,35%
		/k/	219	57,16%
		Médias	219	66,49%

Tabela 53: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A5G do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida
Contexto com palavra dissílaba

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A5A –Aprendiz (5º semestre)	[ã]	/p/	176	96,10%
		/t/	209	90,02%
		/k/	186	79,77%
		Médias	190	88,63%
	[ɛ]	/p/	216	95,82%
		/t/	180	31,16%
		/k/	***	***
		Médias	198	63,49%
	[ɔ]	/p/	190	90,96%
		/t/	***	***
		/k/	189	42,72%
		Médias	189,5	66,84%

Tabela 54: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A5A do Grupo Aprendizes de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida
Contexto com palavra dissílaba

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A7J – Grupo Aprendizês Francês (7º semestre)	[ã]	/p/	***	***
		/t/	319	93,14%
		/k/	296	84,35%
		Médias	307	88,74%
	[ê]	/p/	334	94,24%
		/t/	280	49,57%
		/k/	294	43,28%
		Médias	302	62,36%
	[õ]	/p/	289	90,05%
		/t/	331	69,81%
		/k/	300	55,11%
		Médias	306	71,65%

Tabela 55: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A7J do Grupo Aprendizês de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida
Contexto com palavra dissílaba

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A7M – Aprendiz (7º semestre)	[ã]	/p/	***	***
		/t/	250	94,05%
		/k/	231	85,31%
		Médias	240	89,68%
	[ê]	/p/	240	94,02%
		/t/	220	35,56%
		/k/	***	***
		Médias	230	64,79%
	[õ]	/p/	255	92,77%
		/t/	***	***
		/k/	244	43,67
		Médias	249,5	68,22%

Tabela 56: Valores de duração das vogais nasais do FR produzidas por A7M do Grupo Aprendizês de Francês

Dur. V: duração da vogal; Dur. R: duração relativa; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida
Contexto com palavra dissílaba

Para A3B, as vogais [ã, ê] são mais longas no FR. Já para A3S, somente [ê] é mais longo no FR. As comparações entre PB e FR são aqui estabelecidas, ainda que o português apresente vogais nasais que correspondem ao francês apenas em relação ao ponto de articulação, não em relação à altura.

No que diz respeito às aprendizes do quinto semestre, todas as vogais nasais do francês foram mais longas comparadas às do PB produzidas pelas mesmas informantes.

Todas as vogais nasais produzidas por A7M mostraram-se mais longas quando produzidas no PB. Já para A7J, também do sétimo, somente [ê] apresentou maiores médias de duração quando produzida em francês, assim como para A3S.

O Gráfico 9 apresenta as médias de duração das vogais nasais francesas produzidas pelas aprendizes e também daquelas produzidas pelas nativas, para que seja possível estabelecer uma comparação.

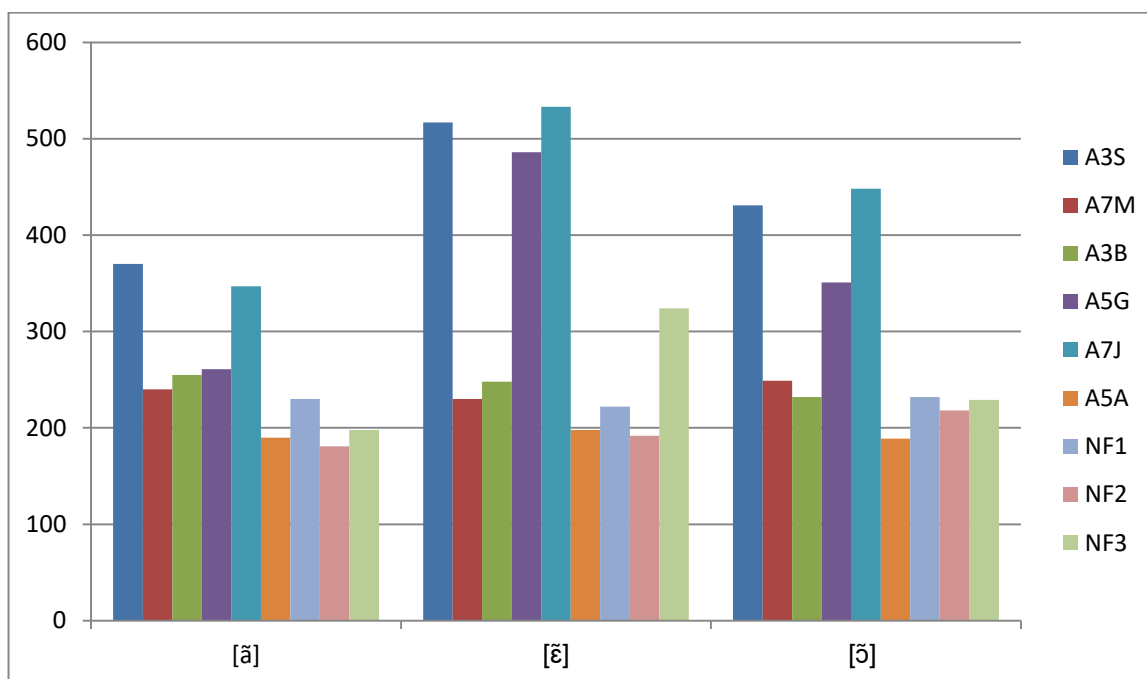


Gráfico 9: Médias de duração absoluta das vogais nasais [ã, ê, õ] do FR produzidas pelas nativas e pelas aprendizes

Como pode ser observado, A3S, A5G e A7J – terceiro, quinto e sétimo semestres - no que concerne as médias de duração absoluta, produzem as vogais nasais com duração expressivamente superior às produzidas pela nativa do francês. A7J, por exemplo, apresenta, para as três vogais nasais, médias aproximadas de 300 ms, bem superiores aos 150 ms apresentados pela nativa francesa. Nesse sentido, há um descompasso entre as produções das nativas e das aprendizes. O fato de os valores duracionais das estudantes também se distanciarem das médias da nativa do português pode indicar que A3S, A5G e A7J buscam utilizar o aumento na duração dos segmentos nasais para estabelecer diferenças entre a nasalidade dos dois sistemas.

A7M e A3B, do sétimo e terceiro semestre, apresentam, de uma maneira geral, médias superiores quando comparadas às das nativas, embora sejam bastante próximas, como pode ser visualizado no Gráfico 15. No entanto, A5A, do quinto semestre, apresenta, de uma maneira geral, médias menores do que as nativas do FR.

Estatisticamente, foram observadas diferenças marginalmente significativas para as médias gerais de duração das três vogais nasais entre aprendizes e nativas do francês: [ã] apresentou diferença para a duração absoluta, por meio do teste *Independent Samples T Teste* ($Z= 1,979$, $p=0,102$; [ê], também para a duração absoluta, ($Z= 2,120$, $p=0,082$); [õ] ($Z= 1,944$, $p=0,093$). Todas superiores quando produzidas pelo grupo de aprendizes.

Assim como nas produções da nativa do português e nas produções da nativa do francês, as vogais nasais francesas produzidas pelas aprendizes apresentam maior duração do que suas contrapartes orais, como apontado por vários trabalhos sobre a Língua Francesa (DELVAUX, 2003; NYROP, 1925 *apud* DELATTRE e MONNOT, 1981; PASSY, 1929; AMELOT e ROSSATO, 2007). O Gráfico 10 compara a média da duração das vogais orais e nasais do francês produzidas pelos sujeitos. Observa-se que os maiores picos referem-se às vogais nasais.

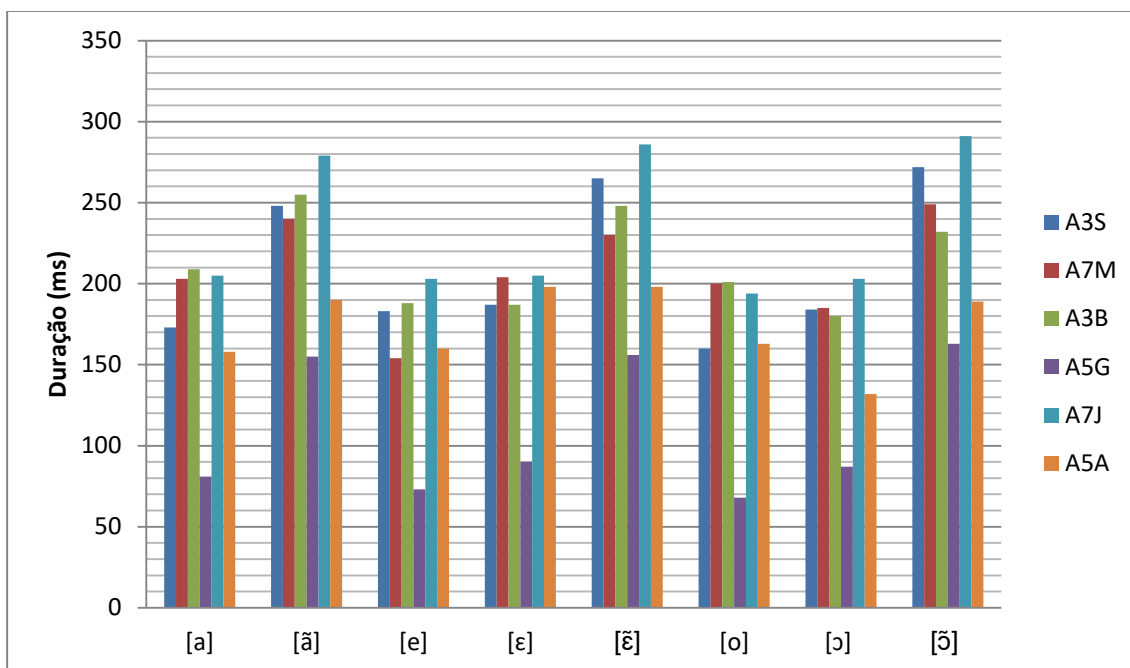


Gráfico 10: Comparação entre a duração das vogais orais e nasais do FR produzidas pelo Grupo I – Aprendizes de Francês

Em relação à fase nasal, para A3S e A5G, todas as vogais apresentaram maior duração em contexto de /p/. Para A7J, [ã, ɛ̃] são mais longas quando em contexto de /k/ e [õ] em contexto de /t/. É relevante mencionar que A5G e A7J não produziram [ã] em contexto de /p/. Para A7M, [ɛ̃] e [õ] têm fases nasais mais longas em contexto labial, e [ã] diante de /t/. Para A3B, o contexto labial propicia maiores durações para [ã] e [ɛ̃], e o de /t/ para [õ]. Já A5A, do quinto semestre, apresentou variação: a fase nasal de [ã] é mais longa em contexto /t/, a de [ɛ̃] quando em /p/ e a de [õ] quando em /k/.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A3S –Aprendiz (3º semestre)	[ã]	/p/**	183	68,80%
		/t/**	203	65,08%
		/k/**	167	67,47%
		Médias	184	67,11%
	[ɛ̃]	/p/	201	73,67%
		/t/	184	71,83%
		/k/	177	70,25%
		Médias	187	71,91%
	[õ]	/p/	190	65,41%
		/t/**	205	63,66%
		/k/	152	56,84%
		Médias	182	61,67%

Tabela 57: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes

Dur. FNasal: duração fase nasal;; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A3B –Aprendiz (3º semestre)	[ã]	/p/	150	64,40%
		/t/	163	58,37%
		/k/	128	51,22%
		Médias	147	58,00%
	[ɛ̃]	/p/	185	64,54%
		/t/	125	60,00%
		/k/	***	***
		Médias	155	62,27%
	[õ]	/p/	138	55,14%
		/t/	138	55,48%
		/k/	98	50,86%
		Médias	124	53,83%

Tabela 58: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A3B do Grupo de Aprendizizes

Dur. FNasal: duração fase nasal;; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A5G –Aprendiz (5º semestre)	[ã]	/p/	***	***
		/t/	124	56,68%
		/k/	141	63,74%
		Médias	132,5	60,21%
	[ê]	/p/	194	70,83%
		/t/	138	69,08%
		/k/**	149	59,64%
		Médias	160	66,51%
	[õ]	/p/	128	49,76%
		/t/*	90	42,14%
		/k/	109	49,06%
		Médias	109	49,98%

Tabela 59: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A5G do Grupo de Aprendiz

Dur. FNasal: duração fase nasal;; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A5A –Aprendiz (5º semestre)	[ã]	/p/	123	69,85%
		/t/	149	71,51%
		/k/	127	67,65%
		Médias	133	69,97%
	[ê]	/p/	173	79,84%
		/t/	106	58,03%
		/k/	***	***
		Médias	139,5	68,94%
	[õ]	/p/	124	65,38%
		/t/	***	***
		/k/	135	71,55%
		Médias	129,5	68,47%

Tabela 60: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A5A do Grupo de Aprendiz

Dur. FNasal: duração fase nasal;; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A7J –Aprendiz (7º semestre)	[ã]	/p/	***	***
		/t/	236	73,99%
		/k/	234	77,39%
		Médias	235	75,69%
	[ê]	/p/	238	71,20%
		/t/	208	74,37%
		/k/	229	75,09%
		Médias	225	73,55%
	[õ]	/p/	184	63,17%
		/t/	238	73,55%
		/k/	169	54,95%
		Médias	197	63,89%

Tabela 61: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A7J do Grupo de Aprendiz

Dur. FNasal: duração fase nasal;; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal	Dur. R (vogal)
A7M –Aprendiz (7º semestre)	[ã]	/p/	***	***
		/t/	158	63,18%
		/k/	132	57,42%
		Médias	145	60,30%
	[ê]	/p/	145	60,45%
		/t/	131	60,07%
		/k/	***	***
		Médias	138	60,26%
	[õ]	/p/	153	59,98%
		/t/	***	***
		/k/	133	59,49%
		Médias	143	59,74%

Tabela 62: Valores de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas por A7M do Grupo de Aprendiz

Dur. FNasal: duração fase nasal;; Dur. R (vogal): duração relativa em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

Para A3S, A5G e A7J a média de duração absoluta das fases nasais das vogais do francês se apresentaram maiores que as do PB. Para A7M, A3B e A5A isso não se confirmou, pois algumas vogais apresentavam maior fase nasal ora no francês ora no PB. A3S manteve o mesmo padrão da sua língua materna, em que [ê] tinha a fase nasal mais longa, nesse caso, com 187 ms. A3B, A5G e A5A apresentou [ê] também como a vogal de fase nasal mais longa, com 155, 160 e

139 ms. Porém, A7J, do 7º semestre, apresentou resultados diferentes do teste de português: [ã] com 295 ms, [ẽ] com 225 ms e, por fim, [õ] com 197 ms. a, do sétimo semestre, tem maior fase nasal em [ã], com média de 145 ms.

Como pode-se observar no Gráfico 11, A7J tem as maiores médias de fase nasal entre as aprendizes. Após, A3S tem as maiores durações. As outras informantes ocupam, para algumas vogais, posições intermediárias e, para outras, têm as menores médias.

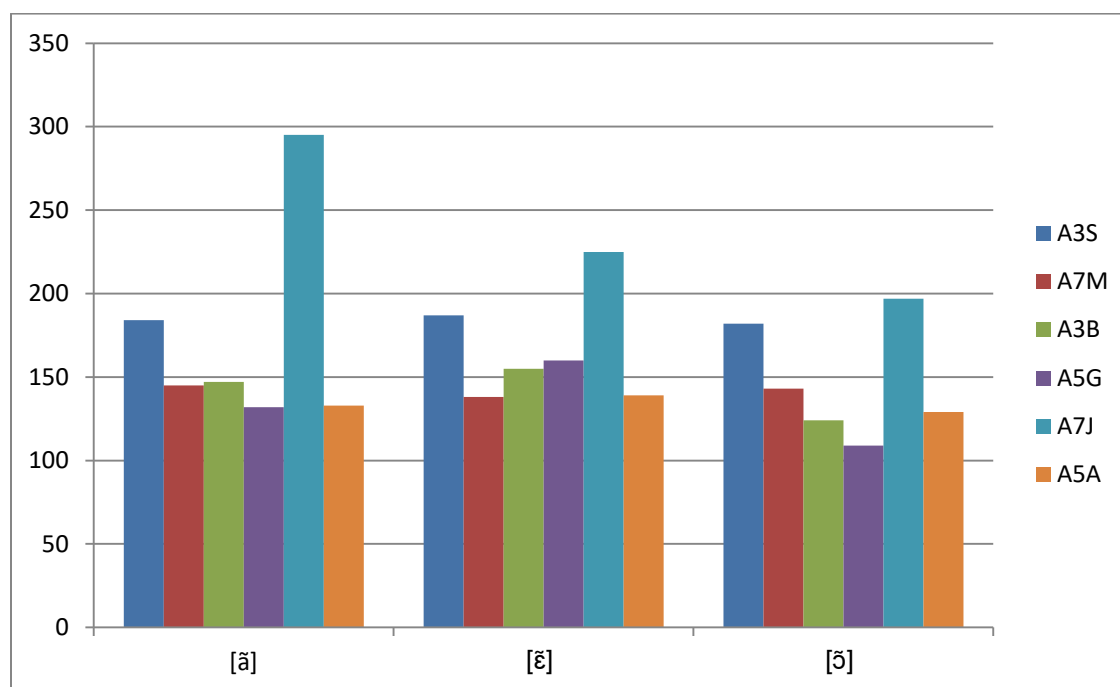


Gráfico 11: Médias de duração das fases nasais das vogais do FR produzidas pelas aprendizes

Por fim, o Gráfico 12 evidencia ainda que, mesmo com um maior padrão de duração para a fase nasal das vogais do português, as aprendizes A3S, A5G e A7J mantêm essa pista acústica como distintiva entre os dois sistemas, uma vez que a duração da fase nasal das vogais francesas é ainda maior. Tal fato não se confirma apenas para A5G, no que concerne à produção de [õ], a qual apresenta uma menor duração da fase nasal para o alvo francês.

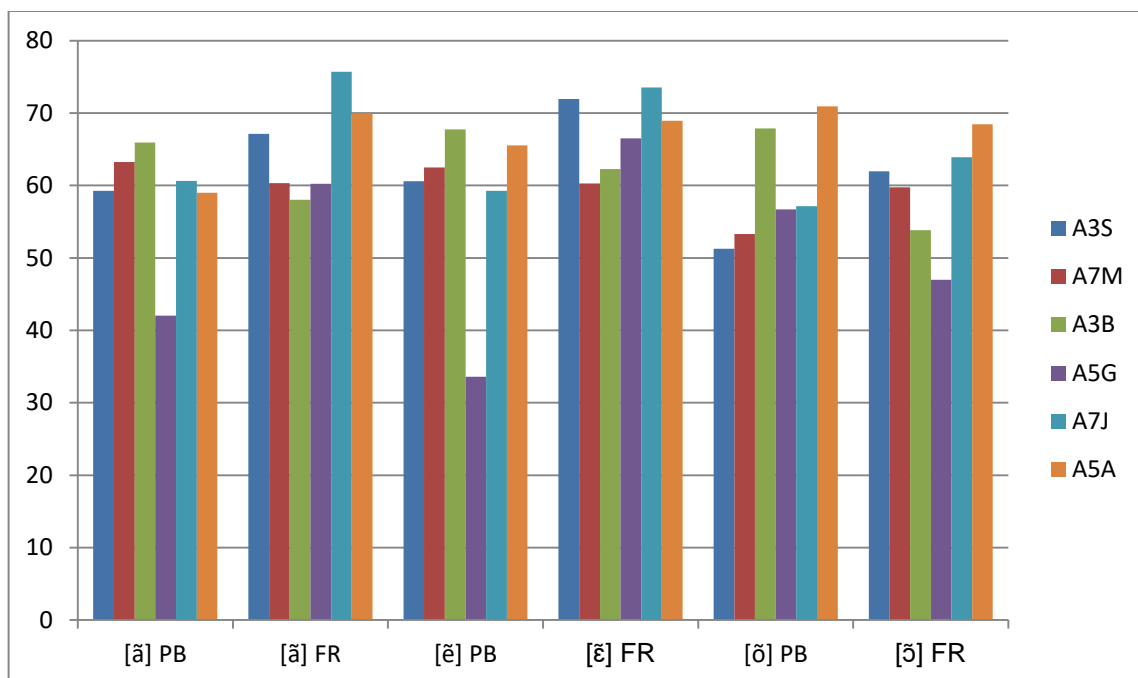


Gráfico 12: Médias de duração relativa da fase nasal para as vogais do PB e FR produzidas pelas aprendizes

Já A7M, do sétimo semestre, apresenta fase nasal mais longa no francês somente para [õ], as restantes têm maior duração no PB. A3B, do terceiro, apresenta maior duração de fase nasal, para todas as vogais, quando produzidas em PB. Já A5A, do quinto semestre, têm as fases nasais do FR mais longas, exceto para [õ], justamente ao contrário de A7M.

O Gráfico 13, a seguir, compara as médias de duração relativa das fases nasais das vogais produzidas pelas aprendizes com as médias gerais do Grupo de nativas do francês.

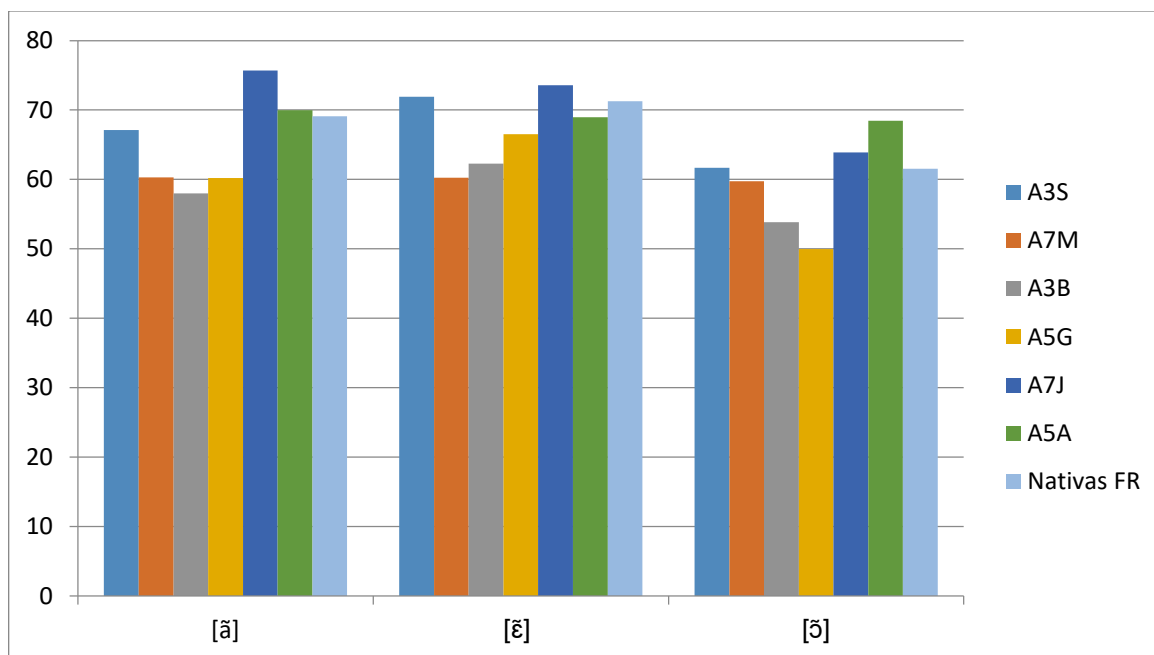


Gráfico 13: Médias de duração relativa das fases nasais das vogais do FR do teste de palavras produzidas pelas aprendizes e nativas do francês

Em relação à vogal [ã], A5A, do quinto semestre, parece ter as médias mais próximas das nativas; no que diz respeito às vogais [ɛ] e [õ] é A3S que mais se aproxima. A7M, A3B e A5G apresentam, sempre, médias mais baixas do que a do grupo de nativas, já A7J apresenta sempre médias superiores. Não foram encontradas diferenças estatísticas ao serem comparados os resultados de duração das fases nasais das vogais produzidas pelas aprendizes e pelas nativas do francês.

Em relação ao murmúrio, para a vogal [ã], A3S, A5G e A7J apresentaram um maior murmúrio em contexto de /t/. Para [ɛ], os dados são bastante irregulares, com o papel das diferentes plosivas. Já para [õ], o murmúrio é maior em contexto de /k/, para A3S e A7J, para A5G e A7M, em contexto de /t/. O murmúrio de [ã] de A7M é maior quando em contexto de /p/. Para A3B e A5A, existe bastante variação: o murmúrio de [ã] é maior quando diante de /k/, o de [ɛ] quando diante de /t/ e o de [õ] quando diante de /p/.

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur	Dur.R (vogal)
A3S – Grupo Aprendizes Francês (3º semestre)	[ã]	/p/**	77	31,20%
		/t/**	109	34,92%
		/k/**	82	32,53%
		Médias	89	32,88%
	[ɛ]	/p/	73	26,63%
		/t/	69	27,08%
		/k/	67	27,67%
		Médias	69	27,12%
	[õ]	/p/	109	32,74%
		/t/**	116	36,41%
		/k/	116	41,77%
		Médias	113	36,97%

Tabela 63: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes de Francês

Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur	Dur.R (vogal)
A3B – Grupo Aprendizes Francês (3º sem)	[ã]	/p/	85	35,60%
		/t/	116	41,63%
		/k/	122	48,67%
		Médias	104	41,79%
	[ɛ]	/p/	102	35,46%
		/t/	84	40,00%
		/k/	***	***
		Médias	93	37,73%
	[õ]	/p/	113	44,86%
		/t/	112	44,52%
		/k/	94	49,14%
		Médias	106	46,17%

Tabela 64: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A3B do Grupo de Aprendizes de Francês

Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur.	Dur. R (vogal)
A5G – Grupo Aprendizes Francês (5º semestre)	[ã]	/p/	***	***
		/t/	97	43,31%
		/k/	83	37,26%
		Médias	90	40,28%
	[ɛ]	/p/	82	29,17%
		/t/	61	30,92%
		/k/**	105	40,36%
		Médias	82	33,48%
	[õ]	/p/	131	50,26%
		/t/*	124	57,86%
		/k/	114	50,94%
		Médias	123	53,02%

Tabela 65: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A5G do Grupo de Aprendizes de Francês

Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur	Dur.R (vogal)
A5A – Grupo Aprendizes Francês (5º sem)	[ã]	/p/	54	30,74%
		/t/	59	28,26%
		/k/	59	30,86%
		Médias	57	29,95%
	[ɛ]	/p/	43	20,16%
		/t/	73	41,97%
		/k/	***	***
		Médias	58	31,07%
	[õ]	/p/	66	34,62%
		/t/	***	***
		/k/	53	28,45%
		Médias	59,5	31,54%

Tabela 66: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A5A do Grupo de Aprendizes de Francês

Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur.	Dur. R (vogal)
A7J – Grupo Aprendizes Francês (7º semestre)	[ã]	/p/	***	***
		/t/	85	26,01%
		/k/	68	22,61%
		Médias	76,5	24,31%
	[ɛ̃]	/p/	96	28,80%
		/t/	72	25,63%
		/k/	77	24,91%
		Médias	81	26,44%
	[õ]	/p/	105	36,83%
		/t/	85	26,45%
		/k/	139	45,05%
		Médias	109	36,11%

Tabela 67: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes de Francês

Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

SUJEITO	MURMÚRIO DA VOGAL	CONTEXTO	Dur. Mur	Dur.R (vogal)
A7M – Grupo Aprendizes Francês (7º sem)	[ã]	/p/	***	***
		/t/	92	36,82%
		/k/	96	41,58%
		Médias	94	39,20%
	[ɛ̃]	/p/	95	39,55%
		/t/	88	39,93%
		/k/	***	***
		Médias	91,5	39,74%
	[õ]	/p/	102	40,02%
		/t/	***	***
		/k/	110	45,55%
		Médias	106	42,79%

Tabela 68: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais do FR produzidas por A7M do Grupo de Aprendizes de Francês

Dur.Mur: Duração do murmúrio; Dur. R (vogal): duração relativa do murmúrio em relação à vogal; * média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções; *** não foi produzida

Em relação à duração relativa, o maior murmúrio é o da vogal [õ] para todas as aprendizes. O Gráfico 14 compara as médias de duração relativa do murmúrio das vogais nasais de ambas as línguas produzidas pelas aprendizes.

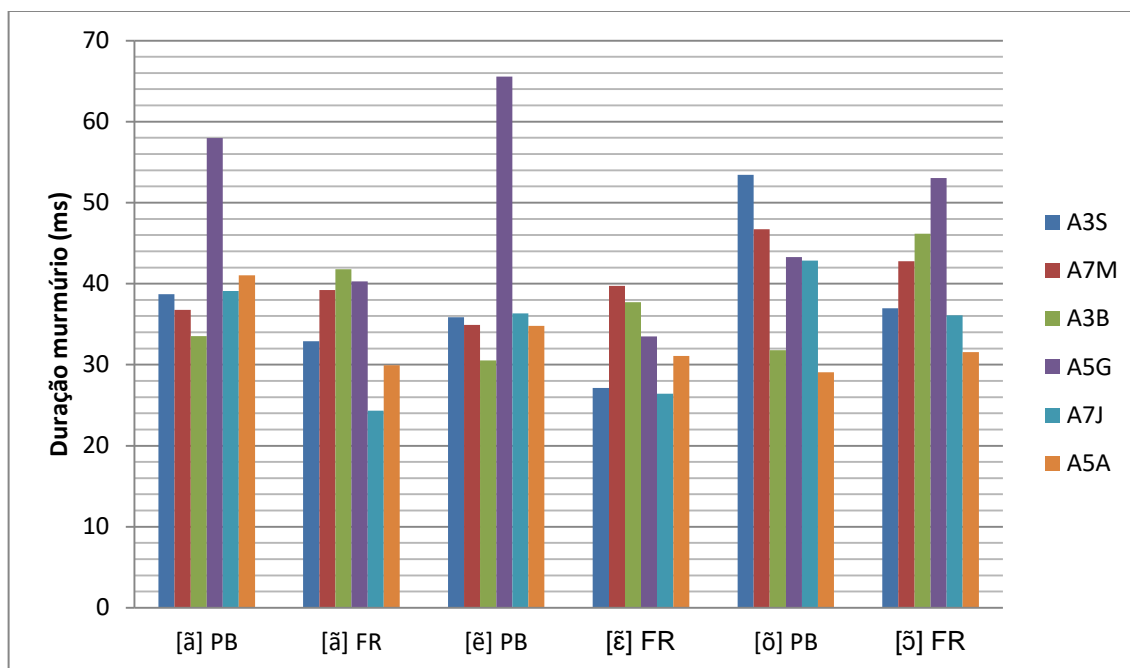


Gráfico 14: Médias das durações relativas dos murmúrios das vogais nasais do PB e do FR produzidas por A3S, A5G e A7J do Grupo I - Aprendizes de FR

O murmúrio do francês das aprendizes A3S, A5G e A7J de todas as vogais nasais mostrou-se menor que a duração do murmúrio das mesmas vogais produzidas pelos mesmos informantes no português – exatamente como observado na seção de comparação entre os dados dos dois grupos de nativas, em que as do PB apresentam maiores murmúrios - exceto para a vogal [õ], de A5G, que teve, em francês, maior duração relativa. A7M tem maior murmúrio no FR, exceto para [õ]; S6 somente para [õ]. Já A3B tem, para todas as vogais, murmúrio mais longo quando produzidas em francês.

Ao serem comparadas, estatisticamente, as médias gerais de duração absoluta dos murmúrios das vogais nasais produzidas pelas aprendizes e pelas nativas de francês, foi possível observar diferenças significativas em [ã] ($Z=2,516$, $p=0,041$) e [õ] ($Z=2,735$, $p=0,029$), murmúrios mais longos quando produzidos pelas aprendizes. Quanto à duração relativa, não foram encontradas diferenças significativas ao serem comparadas as médias desses dois grupos. Essa comparação pode ser visualizada no Gráfico 15.

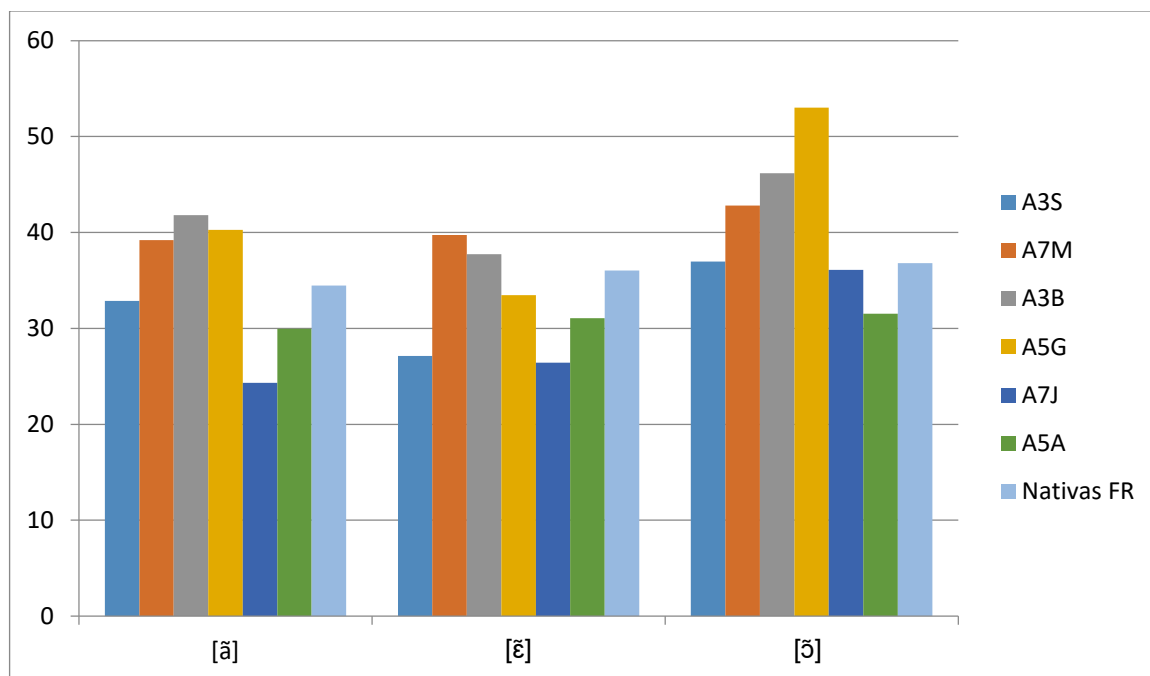


Gráfico 15: Médias de duração relativa dos murmúrios das vogais nasais francesas produzidas pelas aprendizes e pelas nativas do FR

A7M, A3B e A5G têm maiores médias de duração relativa dos murmúrios quando comparadas à das nativas de francês, exceto [ɛ] para A5G. A3S e A7M são, em relação às vogais [ã] e [ɔ], as aprendizes que têm suas médias mais próximas da obtida pelas nativas. No que diz respeito à vogal [ɛ], A3B é a estudante que mais se aproxima.

A seção a seguir traz a análise acústica, isto é, os valores de F1, F2, F3 e F4 dos dados das aprendizes dos testes de ambas as línguas. Primeiramente serão apresentados os resultados da língua materna dos sujeitos e, em seguida, da língua estrangeira.

4.1.2 Medidas de duração do teste de logatomas

4.1.2.1 Dados da nativa do Português Brasileiro

Para fins de descrição e análise deste teste, foram considerados os dados de uma informante do Grupo de Nativas do PB, NP2, escolhida aleatoriamente. Em relação à duração das vogais orais e nasais dos logatomas dessa informante, foram obtidos os seguintes resultados.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
NP2 – Grupo Nativa Português	ORAIS	[a]	/p/	137	44,27%
			/t/	148	44,86%
			/k/	146	41,91%
			Médias	144	43,68%
		[e]	/p/	130	44,63%
			/t/	121	36,03%
			/k/	122	35,33%
			Médias	124	38,67%
		[ɛ]	/p/	160	48,07%
			/t/	148	39,90%
			/k/	164	41,13%
			Médias	157	43,03
		[o]	/p/	119	35,01%
			/t/	134	39,95%
			/k/	145	44,12%
			Médias	133	39,69%
	[ɔ]	/p/	153	40,98%	
		/t/	158	41,24%	
		/k/	143	39,42%	
		Médias	151	40,55%	
	NASAIS	[ã]	/p/	217	62,06%
			/t/	218	60,51%
			/k/	195	52,66%
			Médias	210	58,41%
		[ẽ]	/p/	238	64,20%
			/t/	227	64,07%
			/k/	219	57,02%
			Médias	228	61,76%
		[õ]	/p/	217	64,28%
			/t/	240	65,51%
			/k/	215	57,55%
			Médias	224	62,45%

Tabela 69: Valores de duração das vogais orais e nasais do PB produzidas por NP2 do Grupo Nativas de Português em logatomas

Dur. V: duração da vogal; Dur.R: duração relativa da vogal em relação à palavra

O contexto que parece propiciar maior duração para as vogais orais presentes nos logatomas é o /k/, ao contrário do que foi observado no teste de palavras, em que o contexto mais expressivo foi o /p/. Assim como no teste de palavras, /t/ parece ser o contexto que propicia maior duração para as nasais. Quanto à duração absoluta das vogais orais, [ɛ] mostrou ser a mais longa, assim como no teste de palavras para essa mesma informante. A média de duração relativa dessa vogal foi de 43,03%, enquanto a de [a] foi 43,68%, isto é, basicamente sem diferenças. Dentre as vogais nasais, [ẽ] foi aquela de maior duração absoluta, porém [õ] tem a maior duração relativa. Mais uma vez, as vogais nasais são mais longas do que as suas contrapartes orais, conforme aponta a literatura.

Em relação à fase nasal das vogais, foram observados os seguintes resultados.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R FNasal (vogal)
NP2 - Nativa Portuguê s	[ã]	/p/	125	58,14%
		/t/	124	56,97%
		/k/	129	66,14%
		Médias	126	60,42%
	[ẽ]	/p/	157	66,00%
		/t/	144	63,44%
		/k/	139	63,65%
		Médias	147	64,36%
	[õ]	/p/	130	59,77%
		/t/	137	56,89%
		/k/	159	74,16%
		Médias	142	63,61%

Tabela 70: Valores de duração das fases nasais das vogais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do Português em logatomas

Dur. FNasal: duração da fase nasal; Dur.R. FNasal: duração relativa da fase nasal em relação à vogal

Da mesma forma como encontrado no teste de palavras, a fase nasal de maior duração absoluta e relativa é a da vogal [ẽ], seguida de [õ] e [ã]. As fases nasais dos logatomas do PB produzidos por essa nativa são mais longas, tanto

em duração relativa, quanto em absoluta, quando comparadas às do teste de palavras. A Tabela 71 traz os resultados encontrados para a duração do murmúrio dessas vogais nasais.

SUJEITO	MURMÚRIO VOGAL	CONTEXTO	Dur. Murm. (ms)	Dur. R Murm. (vogal)
NP2 - Nativa Português	[ã]	/p/	91	41,86%
		/t/	93	43,06%
		/k/	65	33,83%
		Médias	83	39,58%
	[ẽ]	/p/	81	34,00%
		/t/	83	36,56%
		/k/	79	36,35%
		Médias	81	36,34%
	[õ]	/p/	87	40,23%
		/t/	103	43,11%
		/k/	54	25,69%
		Médias	81	35,64%

Tabela 71: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do Português em logatomas
Dur. Murm: duração do murmúrio; Dur.R, Murm: duração relativa do murmúrio em relação à palavra

Foi encontrado maior murmúrio para a vogal [ã], tanto na duração absoluta, quanto na relativa, assim como no teste de palavras. [ẽ] e [õ] obtiveram médias absolutas idênticas, porém, a anterior apresentou maior duração relativa. As vogais nasais inseridas nos logatomas apresentaram maior murmúrio do que aquelas do teste de palavras, exceto para [ã]. O contexto de /t/ foi o que propiciou maior murmúrio.

4.1.2.2 Dados das nativas da Língua Francesa

Assim como com o Grupo de Nativas de Português, serão analisados, nesse teste, os dados de uma informante do Grupo Nativas de Francês, NF3, escolhida aleatoriamente. Quanto à duração relativa das vogais orais e nasais, foi possível observar os seguintes resultados:

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
NF 3 – Grupo Nativas de francês	ORAIS	[a]	/p/	100	33,95%
			/t/	98	32,71%
			/k/	89	28,27%
			Médias	96	31,64%
		[e]	/p/	117	39,01%
			/t/	90	30,71%
			/k/	101	29,47%
			Médias	103	33,06%
		[ɛ]	/p/	110	36,25%
			/t/	113	35,22%
			/k/	108	34,08%
			Médias	110	35,18%
		[o]	/p/	121	37,81%
			/t/	123	37,30%
			/k/	119	34,31%
			Médias	120	36,47%
	[ɔ]	/p/	127	31,43%	
		/t/	129	33,47%	
		/k/	122	28,92%	
		Médias	126	31,27%	
	NASAIS	[ã]	/p/	137	38,80%
			/t/	147	41,41%
			/k/	147	39,02%
			Médias	144	39,74%
		[ɛ̃]	/p/	163	43,82%
			/t/	158	42,91%
			/k/	163	40,49%
			Médias	161	42,41%
		[õ]	/p/	150	39,47%
			/t/	154	39,87%
			/k/	166	42,76%
			Médias	157	40,70%

Tabela 72: Valores de duração das vogais orais e nasais do francês produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR em logatomas
Dur.V: duração da vogal; Dur.R: duração relativa da vogal em relação à palavra

Ao contrário do teste de palavras, neste, a vogal oral mais longa é [o]. O contexto que propicia maior duração para as orais é /p/, já para as nasais, não há um padrão.

Dentre as nasais, [ɛ̃] é a vogal mais longa, ainda que com valores aproximados em relação a [ã] e [õ]. As vogais nasais do teste de logatomas são mais curtas do que as produzidas no teste de palavras. Mais uma vez, assim como constatado nos dados da nativa do PB e no teste de palavras dessa mesma informante, as vogais nasais são mais longas do que as suas contrapartes orais. Em relação às fases nasais de [ã, ɛ̃, õ], foram encontrados os seguintes resultados.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R FNasal (vogal)
NF3 – Grupo Nativas de francês	[ã]	/p/	97	71,09%
		/t/	103	70,50%
		/k/	110	75,28%
		Médias	103	72,29%
	[ɛ̃]	/p/	110	68,63%
		/t/	110	70,16%
		/k/	115	70,86%
		Médias	112	69,88%
	[õ]	/p/	127	84,66%
		/t/	128	82,26%
		/k/	117	71,25%
		Médias	124	79,39%

Tabela 73: Valores de duração das fases nasais das produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR em logatomas

Dur.FNasal: duração da fase nasal; Dur.R. FNasal (vogal): duração relativa da fase nasal em relação à vogal

Assim como com a nativa do PB, a fase nasal das vogais inseridas nos logatomas é mais longa do que as das palavras. A fase mais longa neste teste foi a da vogal [õ]. Após, [ã] e, na sequência, [ɛ̃].

Quanto à duração dos murmúrios, os resultados estão dispostos na Tabela 74:

SUJEITO	MURMÚRIO VOGAL	CONTEXTO	Dur. Murm. (ms)	Dur. R Murm. (vogal)
NF3 – Grupo Nativas de francês	[ã]	/p/	40	28,91%
		/t/	44	29,50%
		/k/	36	24,72%
		Médias	40	27,71%
	[ɛ̃]	/p/	52	31,37%
		/t/	47	29,84%
		/k/	48	29,51%
		Médias	49	30,24%
	[õ]	/p/*	66	46,03%
		/t/**	39	26,61%
		/k/	49	28,75%
		Médias	52	33,80%

Tabela 74: Valores de duração dos murmúrios das vogais nasais produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR em logatomas

*produzido somente uma vez; ** média baseada em duas produções

Assim como no teste de palavras, [õ] é a vogal de maior murmúrio, seguida de [ɛ̃] e [ã]. Os murmúrios encontrados nas vogais nasais presentes nos logatomas são menores do que aqueles encontrados no teste de palavras. O contexto que parece propiciar maior murmúrio é o de /p/.

4.1.2.2 Dados da nativa do PB x Dados da nativa do FR – duração teste de logatomas

Em relação aos resultados de duração dos testes de logatomas, foram analisados os dados de uma nativa do português, NP2, e uma do francês, NF3, escolhidas aleatoriamente. Comparando as médias gerais, observaram-se maiores valores de duração relativa e absoluta, vogais orais e nasais, para a nativa do português. As nasais, por exemplo, estão, nos dados da francesa, na faixa de 100 ms de duração. No entanto, as da nativa do português estão na faixa dos 200 ms. O Gráfico 16 explicita essa diferença.

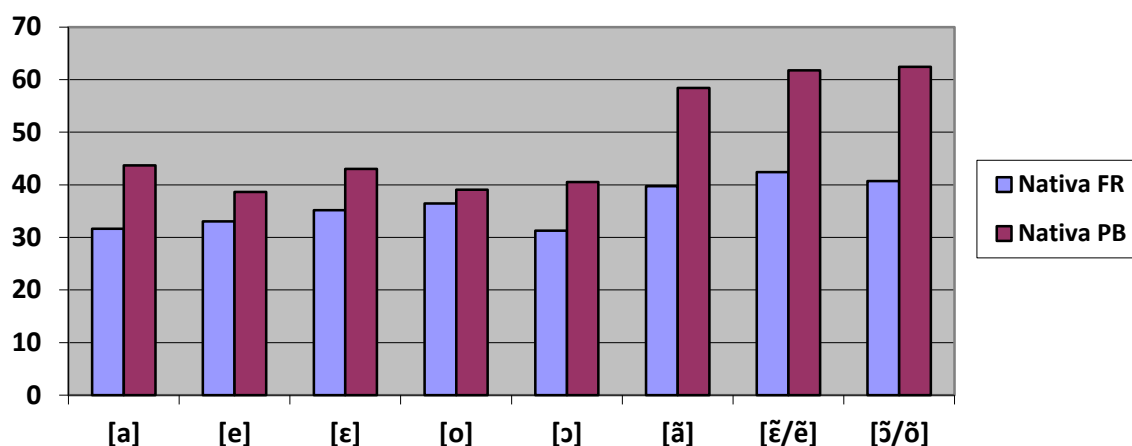


Gráfico 16: Medidas de duração relativa das vogais orais e nasais do teste de logatomas da Nativa do FR – NF3 e da Nativa do PB – NF2

Quanto à duração da fase nasal, observaram-se maiores médias de duração relativa para a nativa do francês e maiores médias de duração absoluta para o português. Porém, analisado as médias dos murmúrios dos dados dessas informantes, foi possível constatar maiores valores em duração absoluta e relativa para a nativa do português. Assim, a maior duração das vogais nasais do português do teste de logatomas deve-se ao murmúrio.

4.1.2.3 Dados das aprendizes de FLE

Para esta etapa, foram escolhidas, aleatoriamente, três informantes do Grupo de Aprendizes, uma de cada semestre (3^o, 5^o e 7^o). Foram analisadas as cinco vogais orais [a, e, ɛ, o, ɔ] e as três nasais [ã, ẽ/ẽ, õ/õ] do português brasileiro e do francês.

4.1.2.3.1 Resultados do teste de português

Em relação à primeira aprendiz, A3S, foram observados os seguintes resultados para duração das vogais orais e nasais do PB.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A3S (3º semestre) – Grupo de Aprendizes	ORAIS	[a]	/p/	165	26,18%
			/t/	175	35,88%
			/k/	159	32,64%
			Médias	167	34,90%
		[e]	/p/	125	29,20%
			/t/	162	27,72%
			/k/	151	27,58%
			Médias	146	28,17%
		[ɛ]	/p/	197	40,39%
			/t/	235	36,03%
			/k/	182	30,49%
			Médias	209	35,64%
		[o]	/p/	124	26,97%
			/t/	166	31,14%
			/k/	179	36,55%
			Médias	156	31,56%
	[ɔ]	/p/	175	29,12%	
		/t/	183	35,74%	
		/k/	174	32,74%	
		Médias	177	32,53%	
	NASAIS	[ã]	/p/	258	56,15%
			/t/	252	49,90%
			/k/	279	51,10%
			Médias	263	52,38%
		[ẽ]	/p/	278	53,59%
			/t/	312	58,01%
			/k/	278	48,80%
			Médias	290	53,47%
		[õ]	/p/	280	53,40%
			/t/	298	52,51%
			/k/	279	50,35%
			Médias	285	52,09%

Tabela 75: Valores de duração das vogais orais e nasais do teste de logatomas do PB produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes

O contexto que propiciou maior duração para as vogais orais foi /t/, porém, para as nasais, não foi possível estabelecer um padrão. Dentre as vogais orais, [ɛ] foi aquela que apresentou maior duração, assim como observado no

teste de palavras, seguido de [a]. Dentre as nasais, [ẽ] é a mais longa, com 53,47%, no entanto, como constatado a partir da análise de duração relativa do teste de palavras para essa mesma informante. O valor é muito próximo aos constatados para [ã] e [õ], 52,38% e 52,09%, respectivamente. Assim como para as nativas e para o outro teste realizado por essa aprendiz, as vogais nasais mostraram-se mais longas do que as suas contrapartes orais.

Foi possível observar os seguintes resultados dos dados da informante do quinto semestre.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A5A (5º semestre) – Grupo de Aprendizizes	ORAIS	[a]	/p/	138	43,21%
			/t/	140	42,90%
			/k/	130	40,00%
			Médias	136	42,03%
		[e]	/p/	127	54,00%
			/t/	141	48,83%
			/k/	123	42,61%
			Médias	130	48,48%
		[ɛ]	/p/	124	89,70%
			/t/	139	44,49%
			/k/	129	43,70%
			Médias	130	59,29%
		[o]	/p/	111	43,21%
			/t/	132	45,26%
			/k/	105	44,69%
			Médias	116	44,38%

		[ɔ]	/p/	137	77,02%
			/t/	122	35,11%
			/k/	142	48,38%
			Médias	133	53,50%
	NASAIS	[ã]	/p/	176	59,60%
			/t/	189	59,91%
			/k/	184	58,97%
			Médias	184	59,49%
		[ê]	/p/	187	75,32%
			/t/	153	54,30%
			/k/	169	47,30%
			Médias	169	58,97%
		[õ]	/p/	153	76,53%
			/t/	161	60,61%
			/k/	145	56,97%
			Médias	153	64,70%

Tabela 76: Valores de duração das vogais orais e nasais do teste de logatomas do PB produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes

O contexto de /p/ parece ser o que propicia maiores durações tanto para as orais, quanto para as nasais, pois tem as mais altas médias em DR (duração relativa). Dentre as vogais orais, a que se apresentou como mais longa em duração foi [ɛ], assim como observado no teste de palavras dessa informante. Dentre as nasais, [õ] apareceu como a de maior duração relativa. Assim como no teste de palavras, todas as vogais nasais são mais longas do que as suas contrapartes orais.

Quanto à informante do sétimo semestre, foram obtidos os seguintes resultados para a duração das vogais orais e nasais do PB inseridas em logatomas.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A7J (7º semestre) – Grupo de Aprendizes	ORAIS	[a]	/p/	192	46,47%
			/t/	202	44,68%
			/k/	197	39,44%
			Médias	197	43,53%
		[e]	/p/	184	42,61%
			/t/	191	40,63%
			/k/	181	37,81%
			Médias	185	40,35%
		[ɛ]	/p/	216	47,84%
			/t/	209	41,86%
			/k/	197	41,77%
			Médias	207	43,82%
		[o]	/p/	204	40,05%
			/t/	213	42,96%
			/k/	198	38,56%
			Médias	205	40,52%
		[ɔ]	/p/	195	44,92%
			/t/	212	43,26%
			/k/	191	39,68%
			Médias	199	42,62%
	[ã]	/p/	246	53,49%	
		/t/	244	52,52%	
		/k/	225	45,53%	

	NASAIS	[ɛ]	Médias	238	50,51%
			/p/	267	53,57%
			/t/	267	52,62%
			/k/	241	48,07%
			Médias	258	51,42%
		[õ]	/p/	268	49,80%
			/t/	282	56,05%
			/k/	254	48,68%
			Médias	268	51,51%

Tabela 77: Valores de duração das vogais orais e nasais do teste de logatomas do PB produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes

Os contextos que parecem propiciar maior duração tanto para orais, quanto para nasais são /p/ e /t/. Assim como no teste de palavras, essa informante apresentou como vogal oral mais longa [ɛ] e como nasal mais longa [õ]. Na produção dos logatomas, no entanto, os valores são muito aproximados daqueles apresentados pelas demais vogais, especialmente no caso das nasais. Novamente, as vogais nasais são mais longas do que as suas contrapartes orais. Ao ser analisada a duração relativa das vogais nasais, A5A apresenta as maiores médias. Já em relação às orais, é A7J, do sétimo semestre, que tem as vogais mais longas. [ɛ] apareceu, para as três informantes, como a oral de maior duração. Já em relação às nasais, os resultados foram bastante variados, não sendo possível estabelecer um padrão entre os dados das informantes.

Quanto à fase nasal, foram observados os seguintes resultados para A3S, do 3º semestre.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R FNasal (vogal)
A3S – Grupo de Aprendizizes	[ã]	/p/	157	61,12%
		/t/	165	65,55%
		/k/	156	55,81%
		Médias	159	60,82%
	[ê]	/p/	176	63,50%
		/t/	188	60,30%
		/k/	165	59,26%
		Médias	168	61,02%
	[õ]	/p/	160	57,40%
		/t/	176	59,10%
		/k/	166	59,97%
		Médias	176	58,82%

Tabela 78: Valores de duração da fase nasal das vogais do PB do teste de logotomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes

Os valores de duração relativa apontam [ê] como mais longa, 61,02%, no entanto, esse valor é muito próximo daquele obtido por [ã], com 60,82%. Esses resultados vão ao encontro do teste de palavras realizado pela mesma informante, em que [ê] apresentou-se com maior fase nasal, tanto na DR, quanto na absoluta. As fases nasais das vogais inseridas nos logotomas são mais longas do que aquelas apresentadas no teste de palavras pela mesma informante. Já a aprendiz do quinto semestre, A5A, apresentou os seguintes resultados para a duração das fases nasais das vogais do PB.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R FNasal (vogal)
A5A (5º semestre) – Grupo de Aprendizizes	[ã]	/p/	108	61,41%
		/t/	122	65,12%
		/k/	106	57,98%
		Médias	112	61,50%
	[ê]	/p/	116	63,42%
		/t/	96	63,25%
		/k/	104	61,94%
		Médias	105	62,87%
	[õ]	/p/	119	78,30%
		/t/	120	73,61%
		/k/	81	55,97%
		Médias	106	69,29%

Tabela 79: Valores de duração da fase nasal das vogais do PB do teste de logatomas produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes

Ao contrário do resultado observado no teste de palavras, em que a fase nasal de [ã] era a mais longa, aqui, [õ] tem a maior DR. As médias de [õ] e [ê] são menores no teste de logatomas, porém a de [ã] é maior.

A informante do sétimo semestre, A7J, apresentou os seguintes resultados de duração da fase nasal das vogais do português.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R FNasal (vogal)
A7J – Grupo de Aprendizizes	[ã]	/p/	184	74,62%
		/t/	176	72,17%
		/k/	159	70,87%
		Médias	173	72,55%
	[ê]	/p/	186	69,65%
		/t/	185	69,35%
		/k/	170	70,52%
		Médias	180	69,84%
	[õ]	/p/	176	65,95%
		/t/	208	73,91%
		/k/	164	64,82%
		Médias	183	68,23%

Tabela 80: Valores de duração da fase nasal das vogais nasais do PB do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes

Assim como no teste de palavras, [ã] obteve maior DR – 72,55%. As fases nasais dos logatomas, tanto em duração absoluta quanto em duração relativa, são mais longas quando comparadas às do teste de palavras. Enquanto as do teste de palavras ocupavam, no máximo, 60% da vogal, as do teste de logatomas ocupam de 68% a 72%. A7J, do sétimo semestre, tem as maiores médias de DR das fases nasais. A3S, do terceiro semestre, apresenta as menores médias, de uma maneira geral. Quanto ao murmúrio, foram observados os seguintes resultados para A3S.

SUJEITO	MURMÚRIO VOGAL	CONTEXTO	Dur. Murm. (ms)	Dur. R Murm. (vogal)
A3S – Grupo de Aprendizizes	[ã]	/p/	100	38,88%
		/t/	97	38,74%
		/k/	123	44,19%
		Médias	106	40,61%
	[ê]	/p/	102	36,50%
		/t/	124	39,70%
		/k/	113	40,74%
		Médias	113	38,98%
	[õ]	/p/	119	42,60%
		/t/	121	40,90%
		/k/	112	40,03%
		Médias	117	41,18%

Tabela 81: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB do teste de logatomas produzida por A3S do Grupo de Aprendizizes

Assim como no teste de palavras, [õ] tem mais longo murmúrio, tanto em duração absoluta, quanto em duração relativa. O percentual de 41,18% aproxima-se, no entanto, daquele obtido por [ã], com 40,61%. As médias de duração absoluta mostram que os murmúrios das vogais do teste de logatomas são mais longos apenas ao se considerar a vogal [ã]. A5A, do quinto semestre, apresentou os seguintes resultados referentes à duração do murmúrio das vogais nasais do português.

SUJEITO	MURMÚRIO VOGAL	CONTEXTO	Dur. Murm. (ms)	Dur. R Murm.(vogal)
A5A (5º semestre – Grupo de Aprendizizes)	[ã]	/p/	61	25,38%
		/t/	68	27,83%
		/k/	65	29,13%
		Médias	64	27,44%
	[ẽ]	/p/	81	30,35%
		/t/	82	30,65%
		/k/	71	29,48%
		Médias	78	30,16%
	[õ]	/p/	91	34,05%
		/t/	73	26,09%
		/k/	90	35,05%
		Médias	84	31,73%

Tabela 82: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB do teste de logatomas produzida por A5A do Grupo de Aprendizizes

Diferentemente do teste de palavras, em que [ã] tinha o murmúrio de maior duração, [õ] tem o murmúrio mais longo tanto em duração absoluta quanto em DR. As médias do teste de logatomas são inferiores quando comparadas às do teste de palavras, exceto com [õ], isto é, os murmúrios são mais curtos quando as vogais nasais estão inseridas em palavras inventadas.

A informante do sétimo semestre de curso apresentou os seguintes resultados para o murmúrio das vogais nasais do PB.

SUJEITO	MURMÚRIO VOGAL	CONTEXTO	Dur. Murm. (ms)	Dur. R Murm. (vogal)
A7J – Grupo de Aprendizizes	[ã]	/p/	68	38,59%
		/t/	66	34,88%
		/k/	78	42,02%
		Médias	70	38,49%
	[ẽ]	/p/	56	42,44%
		/t/	81	36,75%
		/k/	64	38,06%
		Médias	67	39,08%
	[õ]	/p/	49	32,55%
		/t/	41	26,39%
		/k/	64	44,01%
		Médias	51	34,31%

Tabela 83: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais do PB do teste de logatomas produzida por A7J do Grupo de Aprendizizes

A maior duração é a vogal [ɛ], ao contrário do que foi observado no teste de palavras, em que [õ] era a vogal de maior murmúrio. As médias de duração absolutas encontradas no teste de palavras são maiores do que as encontradas no teste de logatomas. Porém, em relação à DR, [õ] do teste de logatomas tem média superior. A3S, do terceiro semestre, apresenta as maiores médias de duração absoluta de murmúrio para todas as vogais, seguida de A5A do quinto e, por fim, A7J do sétimo. O mesmo acontece com a DR, exceto para [ɛ] em que A3S tem média de 38,98% e A7J de 39,08%.

Na seção a seguir será feita a análise da duração dos logatomas do teste de francês das aprendizes.

4.1.2.4.2 Resultados do teste de francês

Os resultados serão analisados na mesma ordem da seção anterior, isto é, primeiramente a informante do terceiro semestre, seguida da do quinto e, por fim, a do sétimo.

Em relação aos dados de A3S, do terceiro semestre, foram observados os seguintes dados de duração das vogais orais e nasais do francês.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
	ORAIS	[a]	/p/	194	43,17%
			/t/	218	46,22%
			/k/	201	42,44%
			Médias	204	43,94%
		[e]	/p/	160	40,28%
			/t/	170	39,59%
			/k/	154	34,15%
			Médias	161	38,00%

A3S – Grupo de Aprendizizes		[ɛ]	/p/	212	45,90%
			/t/	204	43,30%
			/k/	216	39,32%
			Médias	210	42,84%
		[o]	/p/	190	44,62%
			/t/	179	40,71%
			/k/	184	36,83%
			Médias	184	40,72%
		[ɔ]	/p/	223	42,17%
			/t/	200	33,97%
			/k/	183	29,08%
			Médias	202	35,07%
	NASAIS	[ã]	/p/	225	43,61%
			/t/	221	42,01%
			/k/	222	40,81%
			Médias	222	42,14%
		[ɛ̃]	/p/	221	44,54%
			/t/	232	43,80%
			/k/	219	41,22%
			Médias	224	43,18%
[ɔ̃]		/p/	250	47,69%	
		/t/	253	45,87%	
		/k/	226	43,70%	
		Médias	243	45,75%	

Tabela 84: Valores de duração das vogais orais e nasais do francês do teste de logatomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes

Assim como no teste de palavras e no teste de logatomas de português dessa informante, a vogal oral de maior duração absoluta é [ɛ], porém, a de maior DR é [a], o que não foi observado no teste de palavras. Dentre as nasais, a mais longa é [õ], para as duas durações, exatamente como ocorrido no teste de palavras. Chama a atenção o fato de a vogal [ã] ser mais curta do que sua contraparte oral. A nasal [ẽ] apresentou valor muito próximo de [ɛ], com 43,18% e 42,84%, respectivamente. As médias dessa aprendiz, para todas as vogais, são superiores às apresentadas pela nativa do francês.

Quanto aos dados da informante do quinto semestre, A5A, foi possível observar os seguintes resultados.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A5A – Grupo de Aprendizes	ORAIS	[a]	/p/	169	39,17%
			/t/	157	35,96%
			/k/	164	36,87%
			Médias	163	37,33%
		[e]	/p/	188	39,24%
			/t/	167	33,46%
			/k/	154	31,28%
			Médias	169	34,66%
		[ɛ]	/p/	185	36,86%
			/t/	173	36,78%
			/k/	185	35,87%
			Médias	181	36,50%
		[o]	/p/	149	32,77%
			/t/	145	31,76%
			/k/	124	29,17%

		[ɔ]	Médias	139	31,23%
			/p/	146	24,15%
			/t/	150	23,99%
			/k/	148	23,28%
			Médias	148	23,80%
	NASAIS	[ã]	/p/	193	42,14%
			/t/	197	39,14%
			/k/	192	37,05%
			Médias	194	39,44%
		[ɛ]	/p/	196	37,70%
			/t/	206	38,39%
			/k/	211	37,70%
			Médias	204	37,93%
		[õ]	/p/	218	41,38%
			/t/	233	40,97%
			/k/	220	38,43%
Médias	223		40,26%		

Tabela 85: Valores de duração das vogais orais e nasais do francês do teste de logatomas produzidas por S6 do Grupo de Aprendizizes

As vogais [ɛ] e [a] têm as maiores durações dentre as vogais orais, sendo que a anterior obteve o mesmo resultado no teste de palavras. Dentre as nasais, [õ] tem maior duração absoluta e relativa, diferentemente do que foi encontrado no teste de palavras e semelhante ao que foi observado no teste de logatomas do PB, em que [õ] tem maior DR. Todas as vogais nasais apresentaram-se mais longas do que as suas contrapartes orais. Comparando esses dados com os da nativa, é possível observar maiores médias de duração absoluta para todas as vogais produzidas pela aprendiz. Porém, analisada a DR, somente [a, e, ɛ] mantêm esse resultado.

Quanto aos dados da aprendiz do sétimo semestre, A7J, foi possível observar os seguintes resultados.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	Dur. V	Dur.R
A7J (7º semestre) – Grupo de Aprendizizes	ORAIS	[a]	/p/	201	44,64%
			/t/	212	42,67%
			/k/	213	41,12%
			Médias	208	42,81%
		[e]	/p/	172	39,32%
			/t/	186	39,93%
			/k/	182	36,52%
			Médias	180	38,59%
		[ɛ]	/p/	184	41,29%
			/t/	189	41,38%
			/k/	192	38,88%
			Médias	188	40,51%
		[o]	/p/	164	38,67%
			/t/	165	38,44%
			/k/	159	36,18%
			Médias	162	37,76%
		[ɔ]	/p/	192	31,73%
			/t/	184	32,30%
			/k/	175	30,61%
			Médias	183	31,54%
			/p/	217	41,67%

NASAIS	[ã]	/t/	200	40,72%	
		/k/	241	43,49%	
		Médias	219	41,96%	
	[ê]	/p/	251	43,83%	
		/t/	243	42,78%	
		/k/	248	42,96%	
	Médias		247	43,19%	
		[õ]	/p/	277	48,27%
			/t/	220	41,60%
			/k/	219	40,02%
	Médias		238	43,39%	

Tabela 86: Valores de duração das vogais orais e nasais do francês do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes

Assim como no teste de palavras, [a] é a vogal oral de maior duração absoluta e relativa. Dentre as nasais, [ê] e [õ], assim como observado nos dados da nativa. Todas as vogais têm menor duração no teste de logatomas, quando comparadas às do teste de palavras de francês. Ao serem comparados os testes de logatomas do PB e do FR, observa-se que a aprendiz produz vogais orais e nasais mais longas na língua estrangeira, tanto em duração absoluta, quanto em duração relativa. Além disso, observa-se também maior duração das vogais do francês produzidas pela aprendiz quando comparadas às da nativa. Todas as vogais nasais são mais longas do que as suas contrapartes orais, porém [a] tem maior duração relativa do que [ã], embora sejam médias próximas: 42,41% e 41,96%.

O Gráfico 17 apresenta as médias de duração relativa das vogais orais encontradas nos dados das aprendizizes e das duas nativas.

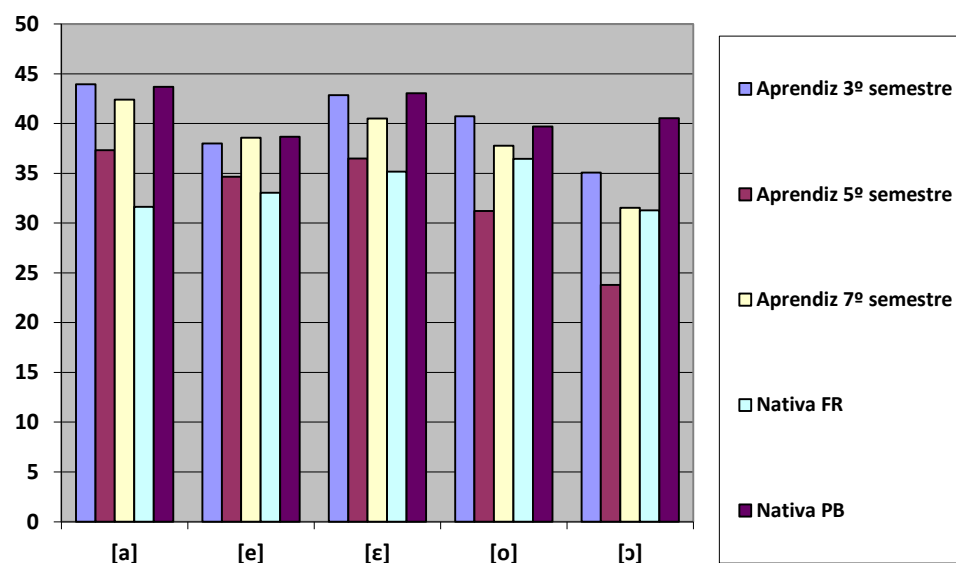


Gráfico 17: Duração relativa das vogais orais produzidas pelas aprendizes, nativa do francês e nativa do português

Observa-se que, para [a, e, ɛ], as médias da nativa do francês são inferiores quando comparada às das três aprendizes. No entanto, nas posteriores, as médias da nativa se assemelham às da aprendiz do sétimo semestre, sendo, ainda, superiores às do quinto. As médias de A3S, do terceiro semestre, estão mais próximas das da nativa do português, que apresenta, para todas as vogais, médias superiores às da nativa de FR. Comparando estatisticamente as médias gerais de duração absoluta das vogais orais entre o grupo de aprendizes e de nativas do francês, foi possível observar algumas diferenças significativas e marginalmente significativas: [a] ($Z= 3,294$, $p=0,081$), [e] ($Z= 6,498$, $p=0,023$) e [ɛ] ($Z= 4,598$, $p= 0,044$) têm maior duração quando produzidas pelas aprendizes.

O Gráfico 18 compara os dados das vogais nasais do francês das aprendizes e da nativa de francês. Além disso, traz também as médias da nativa de português.

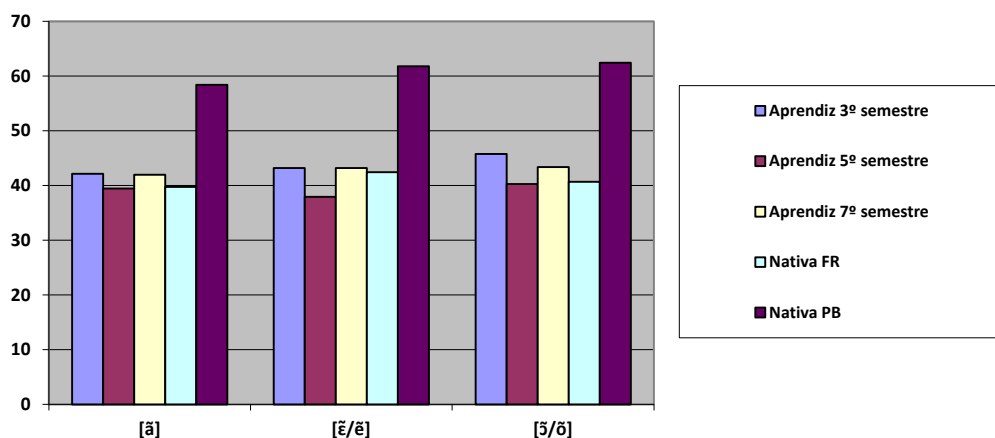


Gráfico 18: Duração relativa das vogais nasais produzidas pelas aprendizes, nativa do francês e nativa do português

Em relação às nasais, notam-se médias muito superiores nos dados da nativa do português. No entanto, as das aprendizes assemelham-se às da nativa do francês. Comparando estatisticamente os dados das aprendizes e das nativas de francês, foi possível constatar diferenças significativas e marginalmente significativas para as médias gerais de duração das vogais [ã] ($Z= 3,747$, $p= 0,064$) e [õ] ($Z= 6,773$, $p= 0,021$), ou seja, as aprendizes apresentam médias mais elevadas para essas duas vogais.

Em relação às fases nasais das vogais, foram obtidos os seguintes resultados para aprendiz do terceiro semestre, A3S.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R FNasal (vogal)
A3S – Grupo de Aprendizizes	[ã]	/p/	168	74,50%
		/t/	147	67,11%
		/k/	151	68,12%
		Médias	155	69,91%
	[ɛ]	/p/	163	73,77%
		/t/	134	58,00%
		/k/	139	63,51%
		Médias	145	65,09%
	[ɔ]	/p/	170	67,98%
		/t/	159	62,71%
		/k/	143	63,27%
		Médias	157	64,65%

Tabela 87: Valores de duração da fase nasal das vogais do francês do teste de logatomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes

A vogal de maior fase nasal inserida nos logatomas do francês é [ã], tendo em vista a duração relativa. Comparando as fases nasais das vogais dos do PB e do FR do teste de logatomas realizados por essa mesma aprendiz, observam-se maiores durações relativas para as da língua estrangeira. Já comparando os dados dessa aprendiz com os da nativa do FR, observa-se maior DR para as fases nasais da nativa.

Quanto às durações das fases nasais das vogais produzidas pela aprendiz do quinto semestre, é possível observar os seguintes resultados.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R FNasal (vogal)
A5A – Grupo de Aprendizizes	[ã]	/p/	141	73,33%
		/t/	126	65,19%
		/k/	128	66,88%
		Médias	131	68,46%
	[ɛ]	/p/	132	67,58%
		/t/	130	63,15%
		/k/	114	54,08%
		Médias	125	61,60%
	[ɔ]	/p/	136	62,40%
		/t/	151	65,31%
		/k/	138	62,84%
		Médias	141	63,51%

Tabela 88: Valores de duração da fase nasal das vogais do francês do teste de logatomas produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes

Novamente, a vogal [ã] é a que apresenta maior fase nasal, assim como no teste de palavras do francês. Ainda, para [ã], a duração relativa dessa fase é

maior do que as apresentada no teste de logatomas de português pela mesma aprendiz. O mesmo acontece ao serem comparadas essas médias com as da nativa: a duração absoluta é sempre maior para a aprendiz, porém, a relativa, para a nativa.

A Tabela 89 traz os dados de duração da fase nasal das vogais do francês produzidas pela aprendiz do sétimo semestre.

SUJEITO	FASE NASAL VOGAL	CONTEXTO	Dur. FNasal (ms)	Dur. R FNasal (vogal)
A7J (Sétimo semestre) – Grupo de Aprendizizes	[ã]	/p/	183	78,91%
		/t/	154	84,49%
		/k/	188	78,04%
		Médias	175	80,48%
	[ɛ]	/p/	194	77,26%
		/t/	180	74,13%
		/k/	199	80,12%
		Médias	191	77,17%
	[õ]	/p/	187	67,43%
		/t/	159	72,17%
		/k/	152	69,83%
		Médias	166	69,81%

Tabela 89: Valores de duração da fase nasal das vogais do francês do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes

As médias de duração da fase nasal das vogais dos logatomas são bastante inferiores às do teste de palavras. A maior fase nasal é a de [ã], assim como no teste de logatomas do português. A duração relativa das fases nasais são superiores no teste de logatomas do francês quando comparado ao de português, o mesmo acontece ao ser analisada a duração absoluta, exceto para [õ]. Comparadas essas médias com as da nativa de francês, observam-se maiores médias de duração absoluta para os dados da aprendiz. O mesmo ocorre quando analisada a DR, exceto para [õ]. O Gráfico 19 compara as médias de duração das fases nasais das vogais dos logatomas das aprendizizes e das nativas.

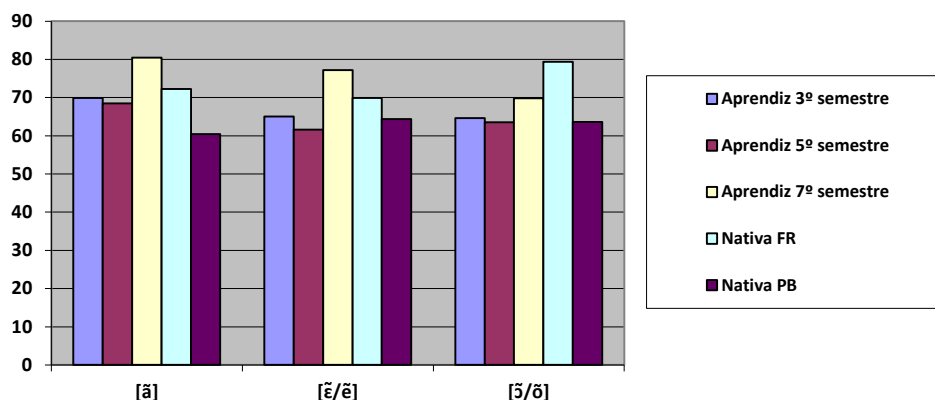


Gráfico 19: Médias das durações relativas das fases nasais das vogais do teste de logatomas produzidas pelas aprendizes e pelas nativas

Nota-se que as médias de fase nasal da nativa do francês são superiores quando comparadas às da nativa do português para todas as vogais. A de menor diferença é [ẽ/ẽ]. A3S e A5A, do terceiro e quinto semestres, apresentam sempre médias inferiores às das nativas. Já A7J, do sétimo semestre, apresenta médias superiores às da nativa em [ã] e [ẽ]. Comparando estatisticamente as médias de duração das aprendizes e da nativa do francês, somente foi constatada diferença marginalmente significativa para a duração relativa de [õ] ($Z = -3,460$, $p = 0,074$), que é superior para a nativa.

Quanto ao murmúrio, foram observados os seguintes resultados para as medidas de duração da aprendiz do terceiro semestre.

SUJEITO	MURMÚRIO VOGAL	CONTEXTO	Dur. Murm. (ms)	Dur. R Murm. (vogal)
A3S – Grupo de Aprendizizes	[ã]	/p/	71	31,51%
		/t/	49	22,23%
		/k/	73	32,89%
		Médias	64	28,87%
	[ɛ]	/p/	59	26,63%
		/t/	97	42,00%
		/k/	80	36,49%
		Médias	78	35,04%
	[õ]	/p/	79	32,02%
		/t/	94	37,29%
		/k/	83	36,73%
		Médias	85	35,34%

Tabela 90: Valores de duração do murmúrio das vogais do francês do teste de logatomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes

Assim como no teste de palavras e no teste de logatomas do português, a maior duração de murmúrio é a da vogal [õ], tanto na duração absoluta, quanto na relativa – esta, com valor muito próximo ao de [ɛ]. O mesmo resultado foi encontrado para os dados da nativa do francês. As durações dos murmúrios das vogais nasais francesas apresentaram-se, para essa informante, inferiores às do teste de logatomas do português, tanto em DR, quanto em duração absoluta. As médias de A3S, do terceiro semestre, são superiores às da nativa do francês, isto é, as vogais nasais francesas produzidas pela aprendiz têm mais longo murmúrio. Quanto às medidas de murmúrio da informante do 5º semestre, foram obtidos os seguintes resultados.

SUJEITO	MURMÚRIO VOGAL	CONTEXTO	Dur. Murm. (ms)	Dur. R Murm. (vogal)
A5A – Grupo de Aprendizizes	[ã]	/p/	51	26,67%
		/t/	70	34,81%
		/k/	64	33,12%
		Médias	61	31,53%
	[ɛ̃]	/p/	64	32,42%
		/t/	75	36,85%
		/k/	97	45,92%
		Médias	78	38,39%
	[õ]	/p/	82	37,60%
		/t/	81	34,69%
		/k/	62	37,16%
		Médias	75	36,48%

Tabela 91: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais francesas do teste de logatomas produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes

Já para essa aprendiz, o murmúrio mais longo foi o de [ɛ̃], diferentemente dos resultados da nativa do francês e dos logatomas do português. Mais uma vez, as médias de duração relativa do murmúrio da aprendiz é superior às da nativa.

A Tabela 92, a seguir, traz os resultados de duração do murmúrio para a aprendiz do sétimo semestre, A7J.

SUJEITO	MURMÚRIO VOGAL	CONTEXTO	Dur. Murm. (ms)	Dur. R Murm. (vogal)
A7J (7 ^o semestre – Grupo de Aprendizizes)	[ã]	/p/	50	21,09%
		/t/	46	22,49%
		/k/	51	21,13%
		Médias	49	21,57%
	[ɛ̃]	/p/	57	22,74%
		/t/	63	25,87%
		/k/	49	19,89%
		Médias	56	22,83%
	[õ]	/p/	90	32,57%
		/t/	61	27,83%
		/k/	67	30,17%
		Médias	72	30,19%

Tabela 92: Valores de duração do murmúrio das vogais nasais francesas do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes

Assim como no teste de palavras e diferentemente do teste de logatomas do PB, [õ] tem a maior média de murmúrio, tanto em duração absoluta, quanto em duração relativa. Analisada a duração relativa, observou-se que, para essa informante, o murmúrio do francês é menor do que o do português. Comparando essas médias com as da nativa, observa-se maior DR para os dados da nativa de FR.

O Gráfico 20 compara as médias de duração relativa dos murmúrios das vogais produzidas pelas aprendizizes e pelas nativas nos testes de logatomas,

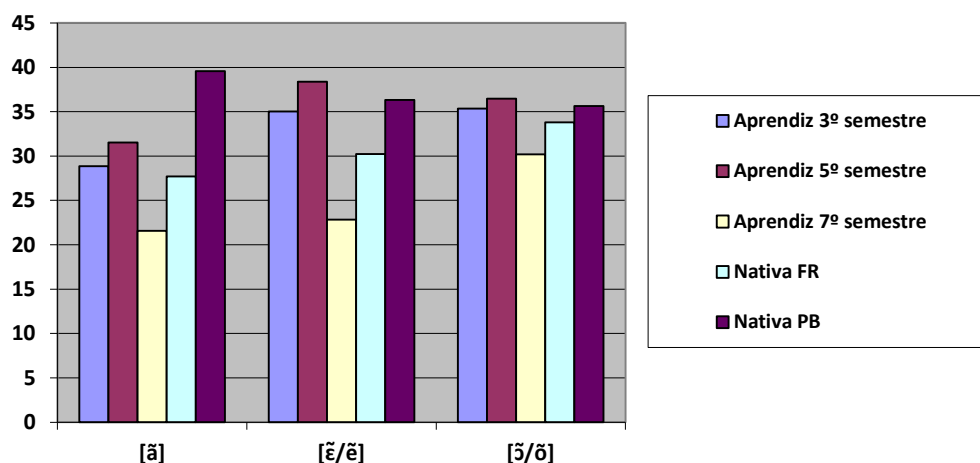


Gráfico 20: Médias de duração relativa do murmúrio das vogais nasais do teste de logatomas das aprendizes e nativas

Como já dito anteriormente, a nativa do português apresenta maior murmúrio para as vogais nasais. Apenas as posteriores apresentam pouca diferença de médias. A3S e A5A, do terceiro e quinto semestres, apresentam, sempre, maiores médias do que as da nativa do francês. No entanto, A7J, do sétimo semestre, tem sempre médias menores do que as da nativa.

Estatisticamente, somente foi encontrada diferença marginalmente significativa comparando as aprendizes com a nativa de francês na média geral de duração absoluta do murmúrio de [õ] ($Z = -3,223$, $p = 0,084$), maior para as aprendizes.

A seção a seguir discorrerá sobre os valores formânticos das vogais produzidas pelos três grupos nos dois testes.

4.2 VALORES FORMÂNTICOS

4.2.1 Medidas formânticas do teste de palavras

4.2.1.1 Dados das nativas do Português Brasileiro

Os resultados referentes aos formantes vocálicos reportados foram coletados por meio do teste de palavras em frase-veículo, para todos os grupos. Em relação a NP1 do Grupo de Nativas do PB, foram obtidos valores formânticos para as vogais orais [a, e, ε, o, ɔ]. Observem-se os resultados na Tabela 93:

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
NP1 – Nativa Português	[a]	/p/	913	1577	2702	3935
		/t/	842	1640	2599	3968
		/k/	885	1600	2503	3731
		Média	880	1605	2601	3878
	[e]	/p/	416	2313	2933	3626
		/t/	437	2079	2863	3742
		/k/	554	2450	3051	3733
		Média	469	2280	2949	3770
	[ε]	/p/	710	2192	2914	3881
		/t/	736	2024	2880	3937
		/k/	683	2225	2879	3901
		Média	709	2147	2891	3906
	[o]	/p/	545	715	3095	3887
		/t/	551	787	3118	3945
		/k/	526	718	2949	3963
		Média	540	740	3054	3931
	[ɔ]	/p/	716	1144	2754	3547
		/t/	706	1225	2865	3514
		/k/	686	1116	2863	3639
		Média	702	1161	2827	3566

Tabela 93: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NP1 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Conforme esperado, [a] é a vogal oral de maior valor para F1, pois é uma vogal baixa, ou seja, a mais aberta dentre as estudadas. [e] e [o], também como já se esperava, tem F1 mais baixo, pois são vogais médias-altas. [e] possui F2 mais alto, isto é, dentre essas vogais é aquela produzida de maneira mais anterior, inclusive mais do que [ε], embora ambas sejam pronunciadas na parte frontal da boca. [o] e [ɔ] tem F2 mais baixo, pois são posteriores.

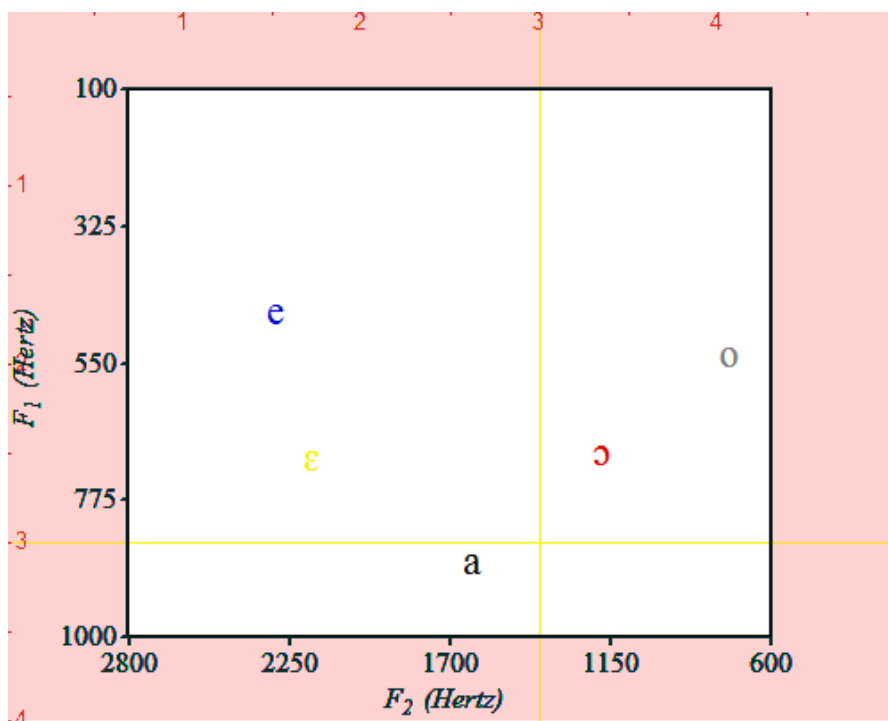


Figura 35: Plot de F1 e F2 das vogais orais de NP1 do Grupo de Nativas do PB

Salienta-se, na imagem do plot, uma maior elevação de [e] quando comparada a [o], embora ambas sejam médias-altas. Além disso, nota-se uma maior posteriorização de [o] quando comparada a [ɔ].

Em relação à segunda informante desse grupo, NP2, obtiveram-se os seguintes resultados para análise formântica das vogais orais.

SUJEITO	VOGAL	CONTEX TO	F1	F2	F3	F4
NP2 – Grupo Nativa Português	[a]	/p/	855	1568	2852	4378
		/t/	999	1683	2751	4392
		/k/	948	1656	2495	4364
		Média	934	1636	2700	4378
	[e]	/p/	454	2484	3237	4381
		/t/	510	2411	3023	4247
		/k/	477	2410	3066	4221
		Média	481	2435	3109	4283
	[ɛ]	/p/	639	2360	3114	4319
		/t/	726	2135	2906	4224
		/k/	656	2382	3138	4266
		Média	674	2293	3053	4270
	[o]	/p/	569	1081	3084	3981
		/t/	598	1104	2909	3015
		/k/	535	918	2711	3833
		Média	568	1034	2902	3927
	[ɔ]	/p/	762	1187	2559	4018
		/t/	733	1108	2805	4014
		/k/	739	1118	2652	4190
		Média	745	1138	2672	4074

Tabela 94: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Assim como com os dados de A3S, os valores de F1 e F2 seguem o previsto pela literatura. A vogal [a], como esperado, apresenta os maiores valores para o primeiro formante, seguida da posterior e anterior abertas. [e] e [ɛ] têm as maiores médias de F2, pois são as vogais produzidas com a língua, em maior grau, para a parte frontal da boca.

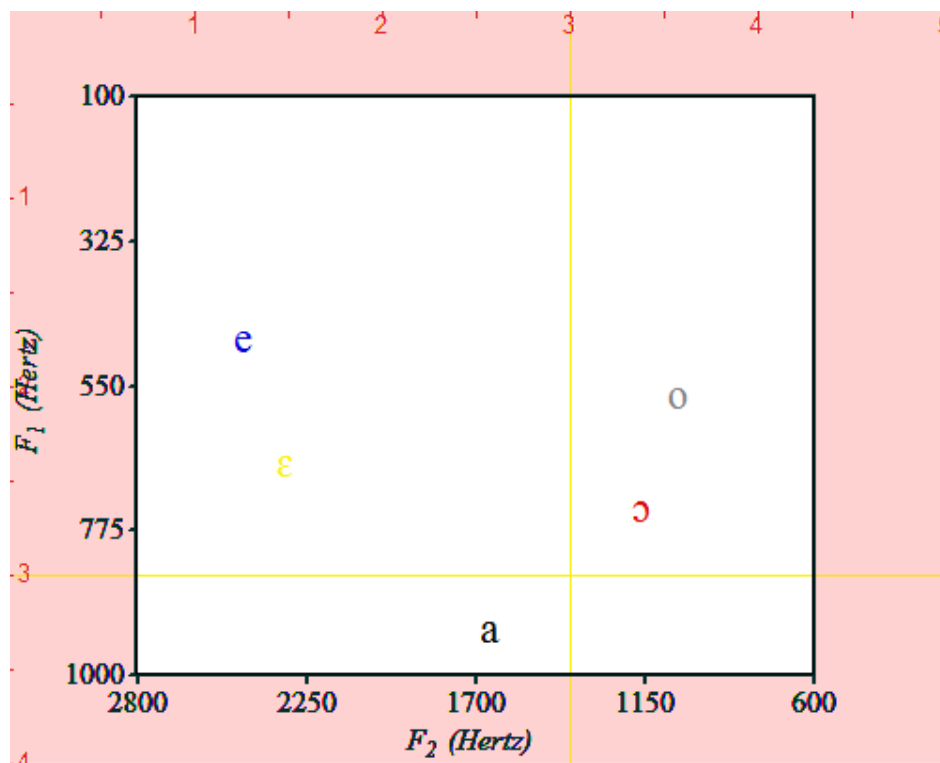


Figura 36: Plot de F1 e F2 das vogais orais de NP2 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Assim como com a informante anterior, observa-se, no triângulo vocálico, maior elevação de [e] quando comparado a [o]; o mesmo pode ser dito ao se comparar [ε] e [ɔ].

Analisando os dados de NP3 do Grupo de Nativas do PB, obtiveram-se os seguintes resultados para análise formântica das vogais orais.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
NP3 – Grupo Nativa Português	[a]	/p/	820	1632	2532	3261
		/t/	917	1700	2523	3585
		/k/	929	1646	2427	3312
		Média	889	1660	2494	3387
	[e]	/p/	476	2430	2856	3634
		/t/	499	2266	2544	3345
		/k/	493	2387	2930	3415
		Média	490	2361	2777	3465
	[ɛ]	/p/	653	2012	2414	3377
		/t/	646	2115	2553	3063
		/k/	652	2168	2412	3169
		Média	651	2099	2460	3203
	[o]	/p/	488	943	2803	3865
		/t/	514	941	2972	3982
		/k/	504	910	2673	3805
		Média	502	931	2816	3884
	[ɔ]	/p/	689	1168	2558	3823
		/t/	667	1301	2460	3664
		/k/	683	1268	2450	3679
		Média	680	1246	2490	3722

Tabela 95: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NP3 do Grupo de Nativas do PB em palavras

Assim como para NP1 e NP2, os parâmetros para F1 e F2 seguem o previsto pela literatura. Essa informante parece ser a que tem o triângulo vocálico mais simétrico. Nota-se apenas pequeno descompasso entre as vogais médias-baixas, pois a anterior parece ser levemente mais alta.

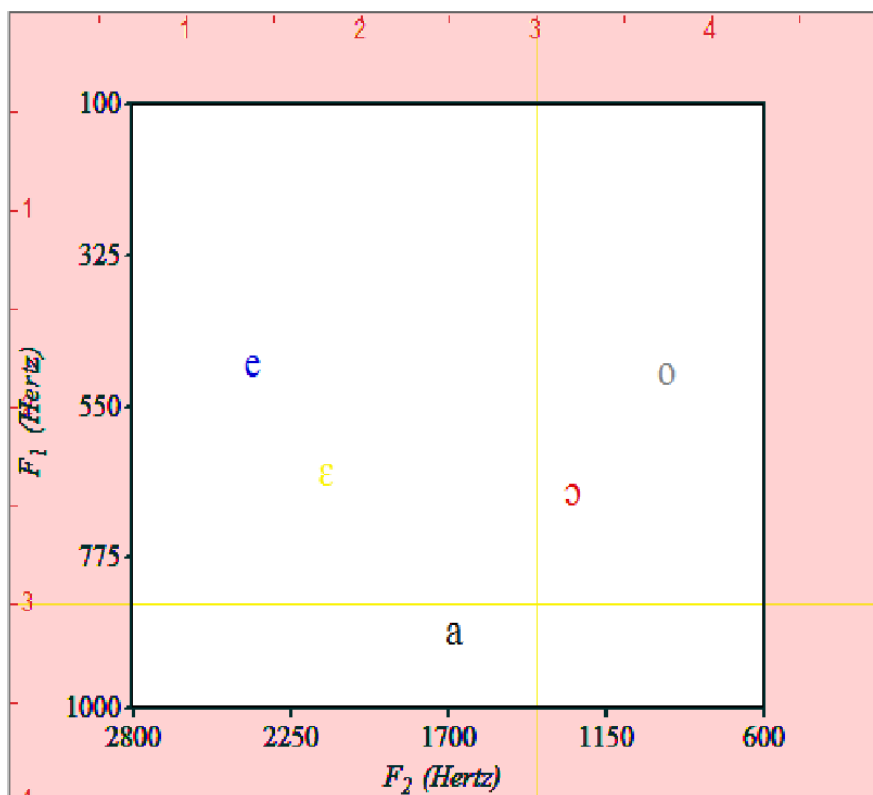


Figura 37: Plot de F1 e F2 das vogais orais de NP3 do Grupo de Nativas do PB em palavras

NP2 é a nativa que apresenta as maiores médias de F1 para as vogais central e posteriores, ou seja, são produzidas com a língua em posição mais baixa quando pronunciadas por NP2. Quanto ao segundo formante, NP1 apresentou as menores médias, isto é, é a nativa, dentre as estudadas, que mais posterioriza as produções das vogais da sua língua materna.

A seção a seguir trará a análise das medidas formânticas dos dados das nativas francesas.

4.2.1.2 Dados das nativas do francês

Quanto aos dados de NF1, foi possível observar os seguintes resultados formânticos em relação às vogais orais.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
NF1 – Grupo Nativas do Francês	[a]	/p/	750	1630	2782	3783
		/t/	764	1057	2825	3669
		/k/	783	1729	2634	3888
		Média	765	1472	2747	3780
	[e]	/p/	452	2139	3018	3952
		/t/	477	2170	2952	4011
		/k/	450	2135	3119	4109
		Média	460	2148	3030	4024
	[ɛ]	/p/	542	2066	2834	4041
		/t/	510	2046	2826	4029
		/k/	585	2081	2979	3748
		Média	546	2064	2880	3939
	[o]	/p/	517	1031	2498	3896
		/t/	492	1117	2569	3959
		/k/	507	1264	2407	3901
		Média	505	1137	2491	3919
	[ɔ]	/p/	600	1361	2681	3895
		/t/	623	1422	2557	3947
		/k/	791	1370	2512	3877
		Média	671	1384	2583	3906

Tabela 96: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NF1 do Grupo de Nativas do FR em palavras

Assim como nos dados das informantes nativas do PB, os valores de F1 e F2 seguem a literatura da área. No entanto, são claras as diferenças entre os triângulos vocálicos das nativas do português.

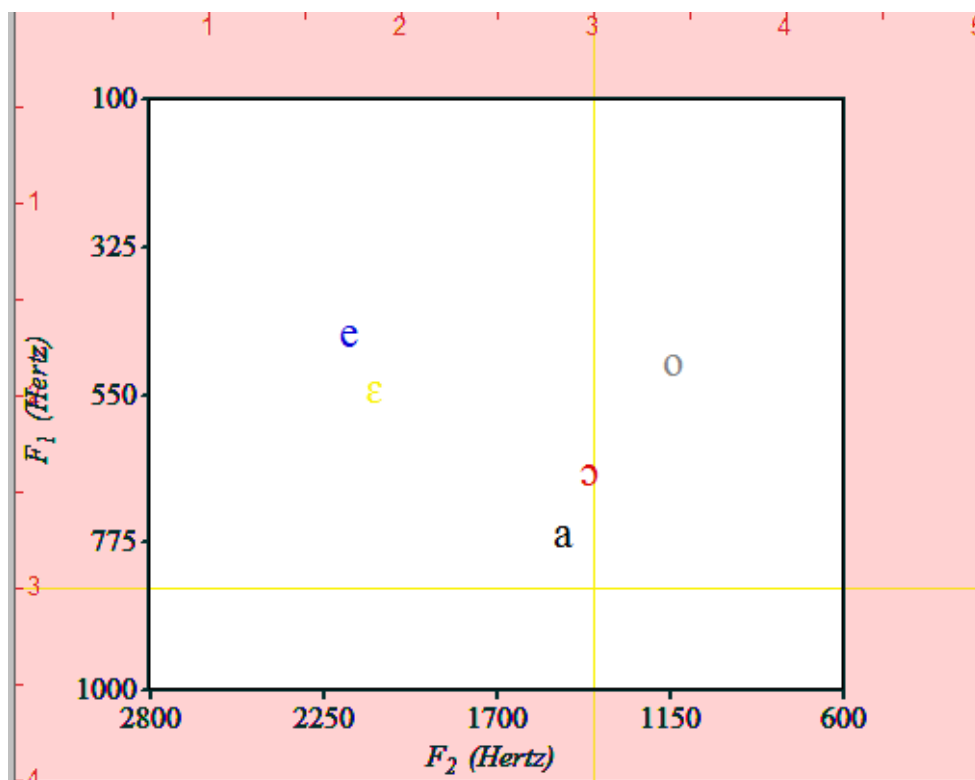


Figura 38: Plot de F1 e F2 das vogais orais produzidas por NF2 do Grupo de Nativas do FR em palavras.

Diferentemente das outras duas nativas, a vogal [a] não se encontra bem centralizada para essa informante. [ɔ] está muito próximo de [a], o que não aconteceu com os dados das outras nativas. [o] se aproxima, enquanto altura, da média-alta [e]. [e] e [ε], estão muito próximas no espaço acústico, em decorrência de uma elevação da vogal média-baixa.

Em relação aos dados de NF2 do Grupo de Nativas do francês, obtiveram-se os resultados dispostos na Tabela 97.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
NF2 – Grupo Nativas do Francês	[a]	/p/	713	1907	2561	3252
		/t/	746	1699	2645	3210
		/k/	724	1824	2455	3036
		Média	727	1810	2554	3166
	[e]	/p/	493	2268	2921	3715
		/t/	493	2306	2963	4005
		/k/	591	2169	2897	3961
		Média	526	2247	2927	3894
	[ɛ]	/p/	625	2208	2967	4102
		/t/	638	2172	2941	4118
		/k/	621	2162	2799	3762
		Média	628	2180	2902	3994
	[o]	/p/	451	785	2648	3847
		/t/	438	992	2702	4059
		/k/	560	1339	2803	3966
		Média	483	1038	2718	3957
	[ɔ]	/p/	676	1432	2730	3952
		/t/	641	1466	2773	3948
		/k/	675	1379	2708	3705
		Média	664	1425	2737	3868

Tabela 97: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NF2 do Grupo de Nativas do FR em palavras

Os valores de F1 e F2 seguem distribuição no espaço acústico prevista pela literatura. A posição das anteriores diferencia-se claramente de NF2. A relação entre a central e a posterior média-baixa também, visto que, agora, elas apresentam certo distanciamento.

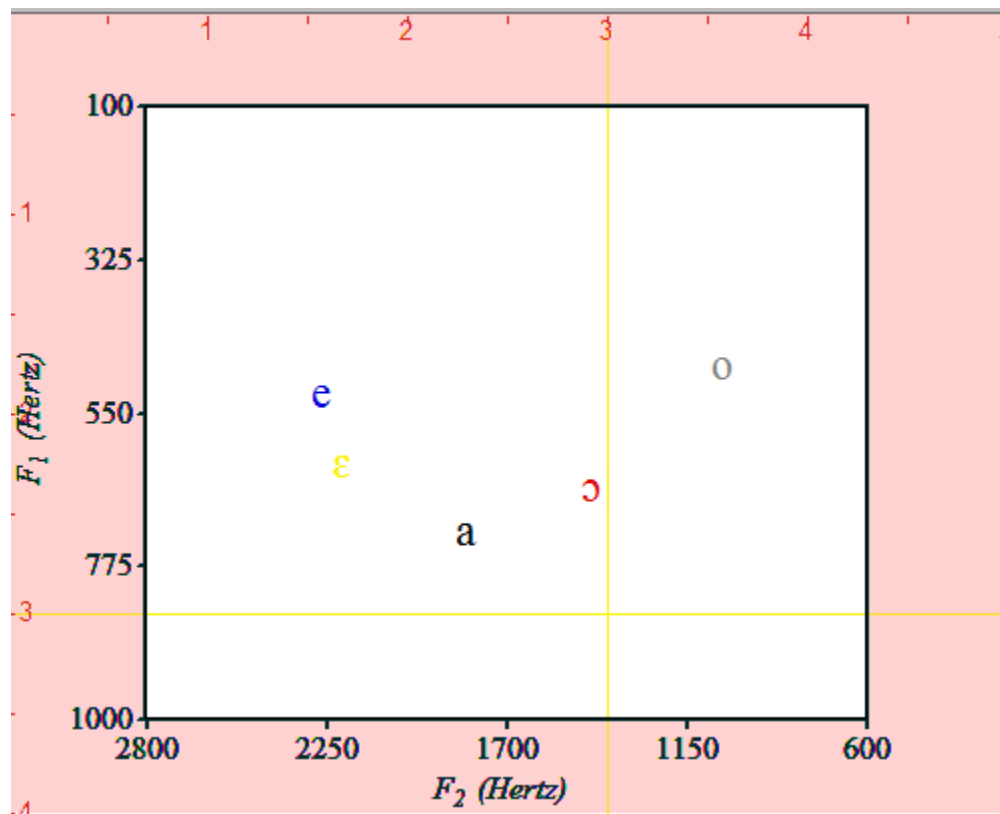


Figura 39: Plot de F1 e F2 das vogais orais produzidas por NF2 do Grupo de Nativas do FR em palavras

Mais uma vez, é possível notar que o triângulo vocálico da língua francesa parece ser mais compactado em relação ao da língua portuguesa. [o] se distancia, tornando-se a vogal mais posterior e mais alta. [ɛ] assume maior elevação quando comparado à outra média-baixa.

Quanto à informante NF3, foram obtidos os seguintes resultados da análise formântica das vogais orais.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
NF3 –Nativa Francês	[a]	/p/	699	1749	2786	4125
		/t/	697	1742	2851	3872
		/k/	659	1901	2944	3285
		Médias	685	1797	2860	3760
	[e]	/p/	450	2387	3148	4361
		/t/	452	2668	2937	4317
		/k/	519	2282	3022	3911
		Médias	473	2245	3035	4196
	[ɛ]	/p/	634	2054	3071	4302
		/t/	626	2112	3101	4319
		/k/	625	2135	3066	4401
		Médias	628	2100	3079	4340
	[o]	/p/	442	795	2757	4066
		/t/	428	1062	2834	4159
		/k/	449	1200	2751	4037
		Médias	439	1019	2780	4087
	[ɔ]	/p/	620	1421	2946	4022
		/t/	605	1536	2975	4312
		/k/	640	1442	2836	4264
		Médias	621	1466	2919	4199

Tabela 98: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR em palavras

Os resultados encontrados para NF3 corroboram os apontados para NF1 e NF2. No entanto, novamente, temos diferença de distribuição no espaço acústico. Aqui, o que chama atenção é o distanciamento entre as posteriores, tanto em relação ao F1 quanto ao F2.

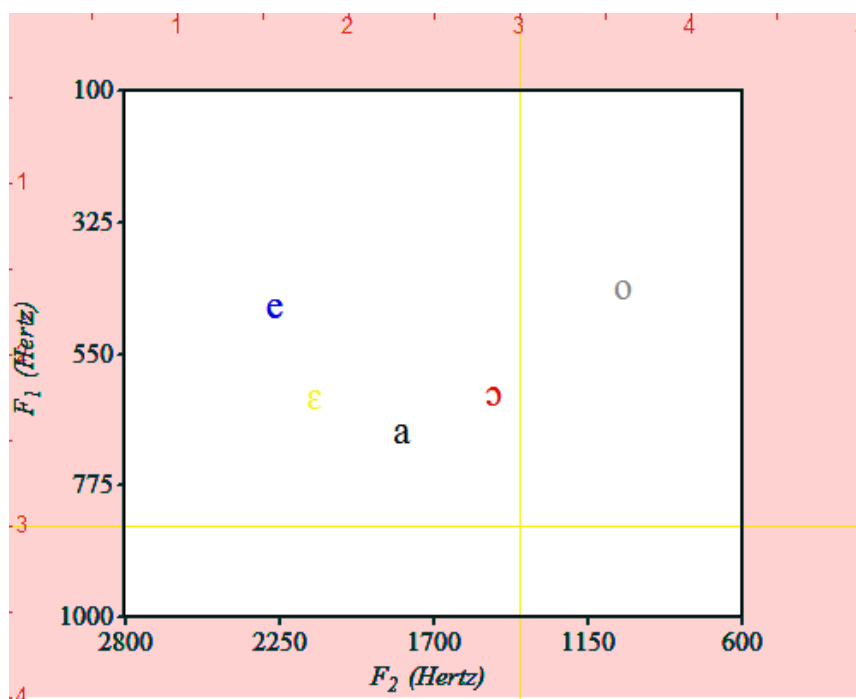


Figura 40: Plot de F1 e F2 das vogais orais produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR em palavras

Comparando as três nativas, nota-se que NF1 tem maiores médias do primeiro formante para as vogais [a], [o] e [ɔ], isto é, posiciona sua língua em maior grau para a parte de baixo da boca quando produzidas essas vogais. Quanto às anteriores, NF2 foi quem obteve as maiores médias. Exceto para a vogal [ɔ], NF1 é quem produz as vogais de forma mais posterior, isto é, na parte de trás do trato. Já NF2 é quem produz as vogais em maior grau para a parte da frente da boca, ou seja, são mais anteriores do que as das outras nativas.

Além disso, é nítida a diferença dos triângulos das nativas do francês quando comparados aos das nativas do PB. As vogais apresentam maior elevação do que as do português, principalmente a baixa e as médias-baixas.

4.2.1.3 Dados das nativas do PB x Dados das nativas do FR – valores formânticos do teste de palavras

Para uma melhor comparação entre os valores formânticos das duas línguas, foram feitas médias gerais de F1 e F2 de cada vogal oral entre as

informantes de cada grupo. Conforme visto nos plots das nativas, as vogais orais do PB são mais baixas, isto é, mais abertas, por isso apresentam valores mais altos de F1, exceto [e] que apresentou valores muito próximos para as duas línguas: 480 Hz no PB e 486 Hz no FR. A vogal que apresenta maior diferença de F1 é a central [a], como pode ser visto no gráfico a seguir.

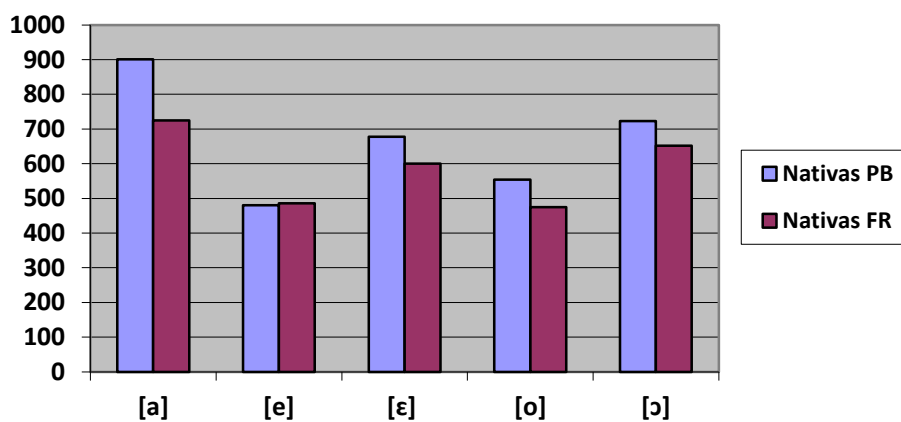


Gráfico 21: Médias de F1 das vogais orais do PB e do FR produzidas pelas nativas em palavras

Quanto ao F2, o francês parece ter a produção das suas vogais mais direcionadas para a parte frontal da boca, pois aponta maiores valores para esse formante. [a], [o] e [ɔ] do PB parecem ser pouco mais posteriores. No entanto, [e] e [ɛ] do português são mais anteriores quando comparadas às vogais do FR. [o] e [ɔ] também apresentaram diferenças, pois no francês elas são produzidas de modo mais anterior. O Gráfico 22 apresenta essas diferenças.

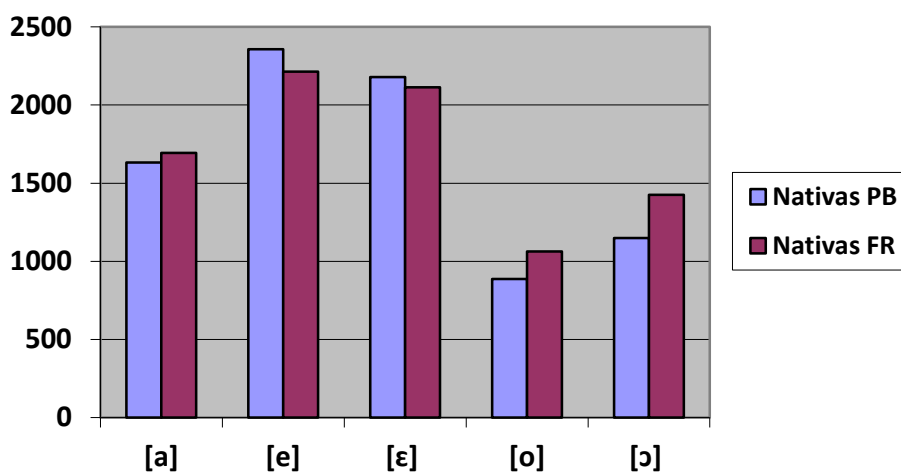


Gráfico 22: F2 das vogais orais produzidas pelas Nativas do PB e do FR em palavras

O plote de F1 e F2 das vogais orais do PB e FR, feito a partir das médias de todas as nativas dos dois grupos, possibilita uma melhor visualização da distribuição vocálica nessas duas línguas.

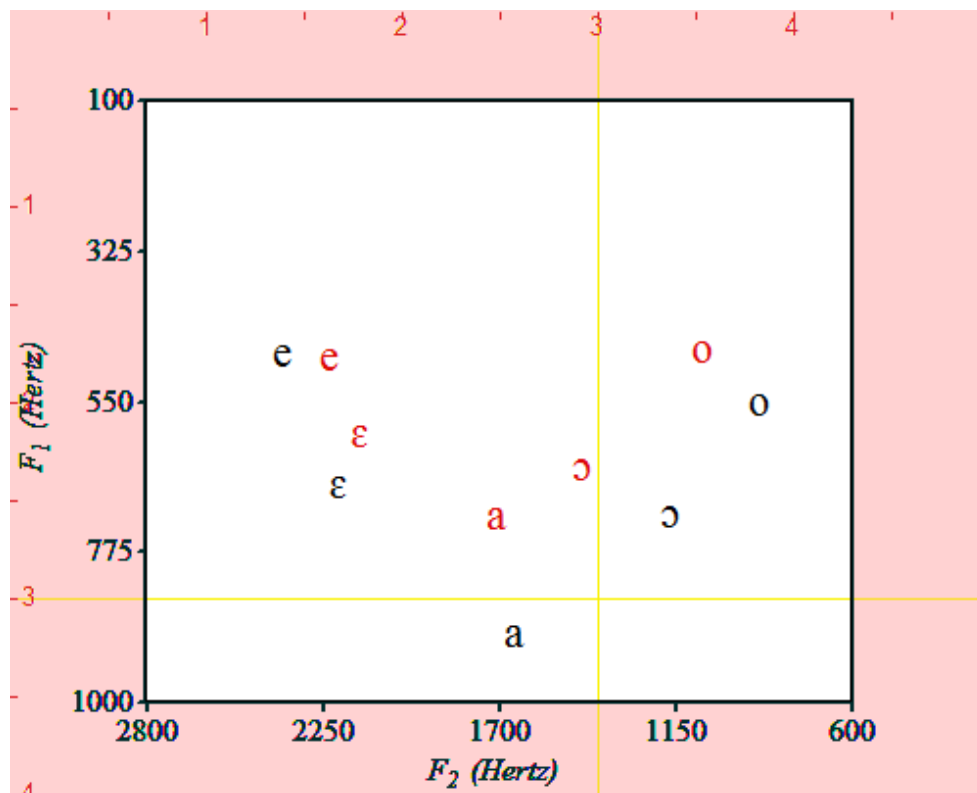


Figura 41: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do FR (vermelho) feito a partir das médias dos Grupos de Nativas do PB e Nativas do FR – palavras

As vogais [o] e [ɔ] são mais posteriores e mais baixas no português. As anteriores também são mais anteriores no PB, porém apenas [ε] é mais baixa, pois [e] tem basicamente a mesma altura nas duas línguas. A vogal que mais apresenta diferença é a central [a], bem mais elevada no francês.

Em suma, as vogais orais do PB são mais baixas e, portanto, mais abertas. As do francês aparentam terem seus movimentos direcionados em maior grau para a parte frontal da boca e são, também, mais arredondadas quando comparadas às do português.

4.2.1.4 Dados das aprendizes de FLE

Os dados das aprendizes serão apresentados, nesta seção e naquela referente aos testes da língua estrangeira, em pares, isto é, primeiramente A3S e A3B, pois ambas são do terceiro semestre do curso de Letras

Português/Francês, seguido de A5G e A5A, do quinto e, por último, A7M e A7J do sétimo semestre de curso. Acredita-se que, organizado o texto dessa forma, consegue-se observar mais claramente a interferência do nível de proficiência e o adiantamento ou não de cada informante na produção das vogais da LE.

4.2.1.3.1 Resultados do teste de português

Foram analisados, também para esse grupo, os dois primeiros formantes das vogais orais do português [a, e, ε, o, ɔ]. A Tabela 99 apresenta os resultados de A3S, do terceiro semestre do curso de Letras Português/Francês.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A3S – Aprendizes (3º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	853	1592	2593	4126
			/t/	896	1597	2557	3942
			/k/	784	1662	2551	3734
			Médias	844	1617	2567	3934
		[e]	/p/	498	2360	2968	4076
			/t/	515	2306	2886	3882
			/k/	412	2300	2993	4024
			Médias	475	2332	2949	3994
		[ε]	/p/	659	2128	2818	3912
			/t/	663	2114	2893	3220
			/k/	655	2095	2793	3496
			Médias	659	2112	2834	3542
		[o]	/p/	472	774	3122	3739
			/t/	474	860	3123	3665
			/k/	485	872	2820	3864
			Médias	477	835	3021	3757
		[ɔ]	/p/	720	1210	2531	3571
			/t/	685	1159	2833	3761
			/k/	683	1207	2539	3901
			Médias	696	1192	2634	3744

Tabela 99: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes de Francês

Quanto à altura, os valores de F1 seguem o previsto pelo apontado pela literatura, isto é, vogal [a] com os maiores valores, seguida das médias-baixas e, por fim, as médias altas. Quanto ao segundo formante, as médias altas [e] e [o] apresentam maior grau de anterioridade e posterioridade, respectivamente, quando comparadas as suas contrapartes médias baixas.

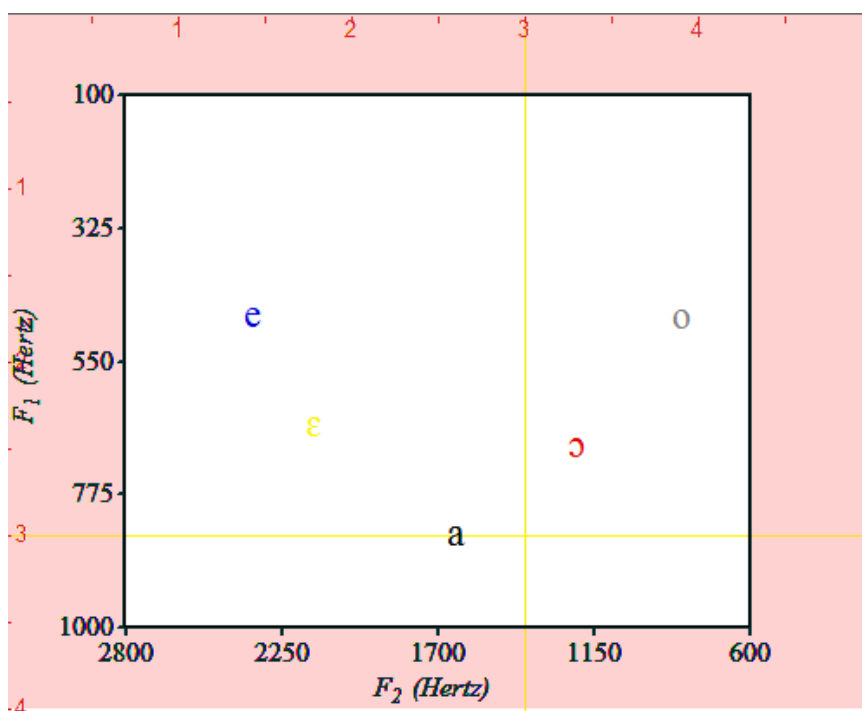


Figura 42: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes

O triângulo dessa informante é bastante simétrico. Nota-se, somente, maior altura para [ε] quando comparado à outra média baixa e [o] um pouco distante da outra posterior, no caso [ɔ]. Fica claro que entre [e] e [ε] não existe a mesma distância que entre [o] e [ɔ], pois, para esse último par, é maior.

A3B, também do terceiro semestre, apresentou os seguintes resultados para a análise formântica das vogais orais do português.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A3B – Aprendizes (3º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	823	1531	2580	4014
			/t/	778	1586	2545	3930
			/k/	764	1560	2467	3763
			Médias	788	1559	2531	3903
		[e]	/p/	445	2461	3050	4081
			/t/	488	2312	2978	4106
			/k/	453	2565	3122	4358
			Médias	463	2446	3050	4182
		[ɛ]	/p/	642	2289	2923	3862
			/t/	656	2117	2887	3655
			/k/	666	2167	2734	3899
			Médias	655	2192	2848	3806
		[o]	/p/	487	914	2995	3677
			/t/	512	890	3052	3640
			/k/	520	820	2761	3965
			Médias	506	875	2936	3761
		[ɔ]	/p/	695	1217	2587	3735
			/t/	655	1197	2725	3727
			/k/	656	1227	2607	3732
			Médias	669	1214	2640	3732

Tabela 100: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A3B do Grupo de Aprendizes de Francês

Em relação às médias de F1 de [a], essa informante apresentou, em comparação com A3S e A7M, o menor valor, porém, ainda é o valor mais alto, portanto, a vogal mais baixa. Quanto ao segundo formante, novamente, [e] é a vogal mais anterior. Chama atenção o valor de [o], não por ser baixo, mas sim por ter muita diferença de [ɔ], a outra vogal posterior estudada.

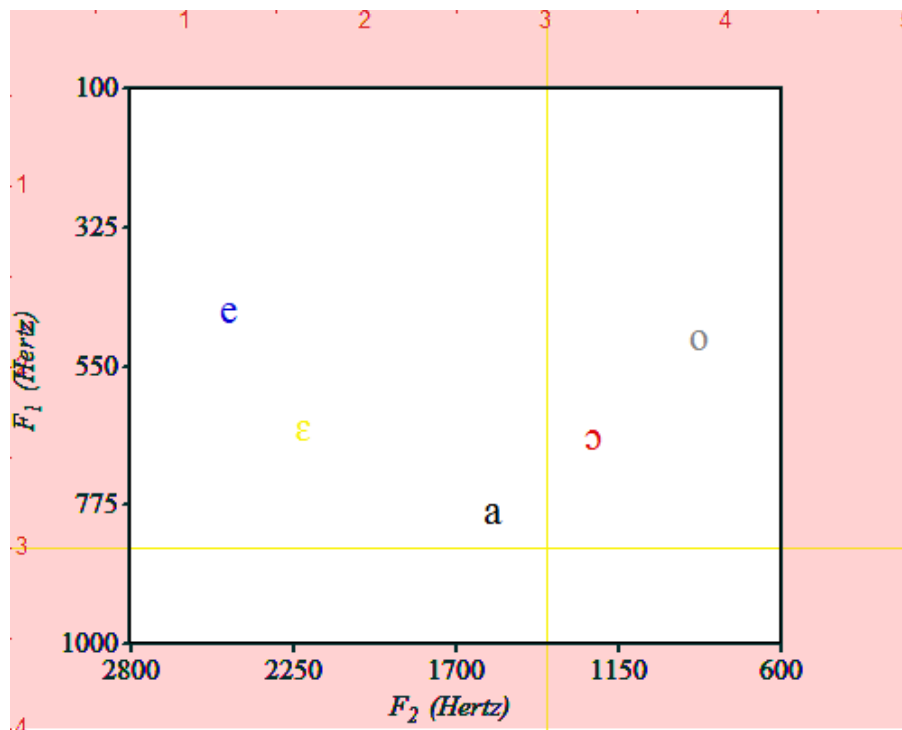


Figura 43 : Plot de F1 e F2 vogais orais do PB produzidas por A3B do Grupo de Aprendizizes

Igualmente observa-se, para esta informante, leve posterioridade de [a]. [e] claramente tem mais altura quando comparada à outra vogal média-alta. O mesmo ocorre com o par de médias-baixas [ε] – [ɔ], em que a anterior parece assumir também maior altura.

A Tabela 101 apresenta os dados formânticos de A5G, do quinto semestre.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A5G – Aprendizes (5º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	904	1430	2652	3911
			/t/	803	1434	2451	3866
			/k/	775	1470	2249	3836
			Médias	827	1444	2450	3871
		[e]	/p/	485	2323	2924	4207
			/t/	423	2244	2775	3060
			/k/	431	2145	2694	4064
			Médias	446	2237	2797	3777
		[ɛ]	/p/	627	2099	2931	4157
			/t/	676	2068	2880	3548
			/k/	604	2166	2852	3977
			Médias	635	2111	2887	3894
		[o]	/p/	457	851	3026	3772
			/t/	481	1019	2921	3770
			/k/	454	858	2770	3955
			Médias	464	909	2905	3832
		[ɔ]	/p/	676	1148	2549	3628
			/t/	687	1127	2551	3630
			/k/	686	1177	2233	3687
			Médias	683	1150	2444	3648

Tabela 101: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A5G do Grupo de Aprendizes de Francês

Para A5G, os resultados relativos a F1 corroboram o previsto pela literatura, com maiores valores de F1 para a vogal baixa e médias baixas e menores para as médias altas. Os valores do segundo formante seguem o mesmo padrão das outras aprendizes. Esses valores formânticos são melhores visualizados no plot na Figura 44.

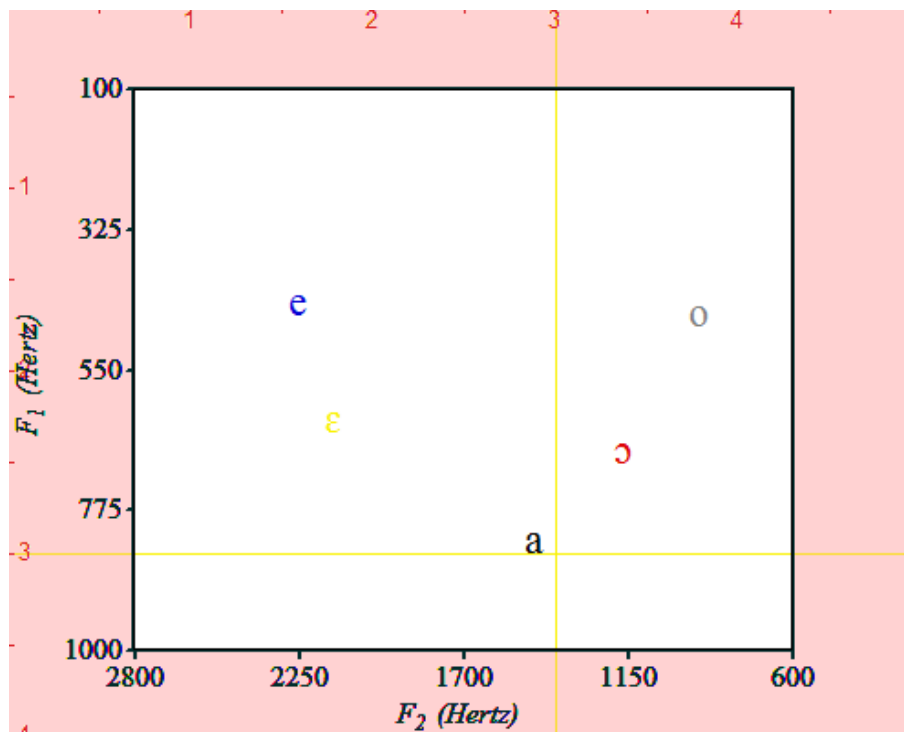


Figura 44: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas por A5G do Grupo de Aprendizizes

A vogal central [a], mais uma vez, mostra-se levemente posterior. As anteriores, média-baixa e média-alta, apresentam-se mais altas quando comparadas às suas contrapartes posteriores. Por fim, observam-se os seguintes resultados para os formantes orais de A5A, do quinto semestre do curso de francês.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A5A – Aprendizes (5º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	779	1337	2440	3724
			/t/	830	1316	2323	3417
			/k/	808	1331	2319	3668
			Médias	806	1328	2361	3603
		[e]	/p/	408	2045	2718	3734
			/t/	426	1991	2655	3794
			/k/	414	1997	2680	3692
			Médias	416	2011	2685	3740
		[ɛ]	/p/	560	1897	2671	3557
			/t/	601	1807	2575	3659
			/k/	563	1896	2700	3555
			Médias	575	1867	2649	3590
		[o]	/p/	486	843	2923	3500
			/t/	471	954	2774	3621
			/k/	454	804	2685	3521
			Médias	470	868	2794	3547
		[ɔ]	/p/	709	1076	2576	3373
			/t/	727	936	2611	3440
			/k/	774	933	2487	3382
			Médias	737	982	2558	3399

Tabela 102: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A5A do Grupo de Aprendizes de Francês

As vogais [a] e [ɔ] têm médias de F1 bastante próximas, embora a central ainda tenha valores maiores. As médias mais baixas do primeiro formante, conforme esperado, são das médias-altas. [o] é a vogal de menor F2, ou seja, é a vogal, dentre as estudadas, produzida de forma mais posterior, quando produzida por essa informante.

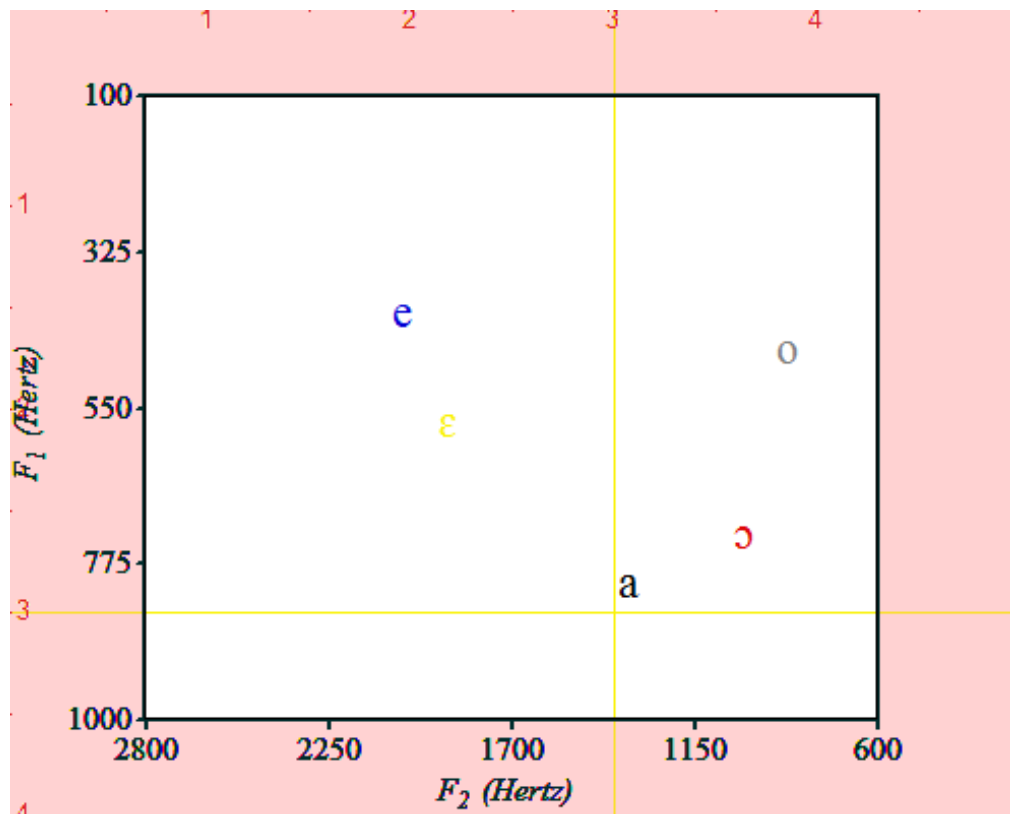


Figura 45: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes

Chama atenção, no plot das vogais orais do PB dessa informante, a proximidade das vogais [a] – que parece assumir leve posterioridade - e [ɔ] – que assume posição mais baixa. A posterior apresenta muita diferença de altura da anterior média-baixa [ε]. [e] tem maior elevação quando comparado a [o].

Quanto a A7M, do sétimo semestre, foi possível observar os seguintes resultados.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A7M – Aprendizes (7º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	1089	1543	2590	3739
			/t/	1142	1491	2467	3643
			/k/	1261	1738	2593	3709
			Médias	1165	1591	2550	3697
		[e]	/p/	458	2643	3281	3929
			/t/	480	2595	3167	3685
			/k/	449	2550	3072	4050
			Médias	463	2596	3173	3888
		[ɛ]	/p/	639	2329	2974	3568
			/t/	671	2210	3085	3673
			/k/	654	2346	2914	3529
			Médias	655	2295	2992	3590
		[o]	/p/	503	931	3017	3788
			/t/	513	951	3055	3816
			/k/	588	1003	3015	3793
			Médias	535	962	3029	3799
		[ɔ]	/p/	723	1207	2684	3528
			/t/	750	1249	2711	3693
			/k/	714	1209	2411	3578
			Médias	729	1222	2602	3600

Tabela 103: Valores F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A7M do Grupo de Aprendizes de Francês

Chama bastante atenção, nos dados de A7M, o valor de F1 da vogal [a], que é significativamente maior quando comparado aos das outras. Todas as outras informantes, entre aprendizes e nativas, e inclusive as nativas do francês, apresentaram diferença da vogal central para as outras, mas não nesse grau. Seguido de [a], temos as médias-baixas, conforme aponta a literatura e, após, as médias-altas. Assim como com A3S do Grupo de Aprendizes, [e] é a vogal mais anterior, seguida de [ɛ]. As médias dessa aprendiz para F1 e F2 são bem mais elevadas do que aquelas apresentadas pelas mesmas vogais nas produções das nativas do PB.

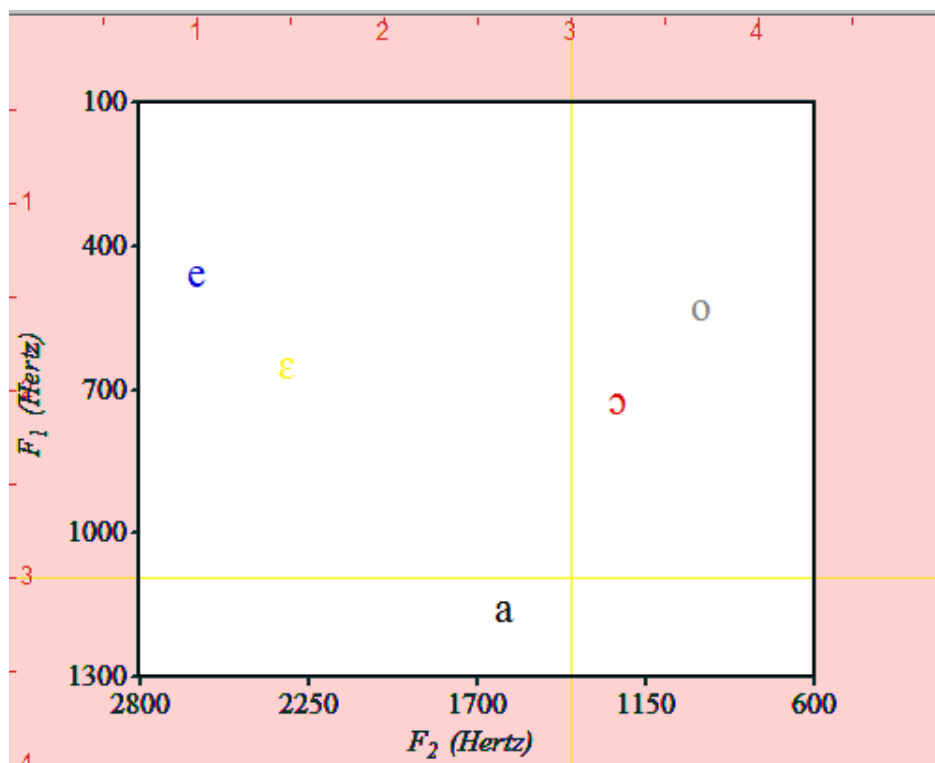


Figura 46: – Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas por A7M do Grupo de Aprendizés

Conforme apontado, [a] tem médias muito altas, tanto quando comparada às outras vogais, quanto às outras informantes. Logo, nota-se um grande distanciamento desta para as outras vogais plotadas. Além disso, observa-se leve posterioridade dessa vogal. [e] e [ε] apresentam maior altura quando comparadas a [o] e [ɔ], embora, segundo a literatura, sejam equivalentes.

A7J, do sétimo semestre, apresentou os seguintes resultados.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A7J –Aprendizes (7º semestre)	ORAIS	[a]	/p/	968	1568	2622	3666
			/t/	1044	1643	2596	4159
			/k/	895	1618	2477	3512
			Médias	969	1609	2565	3779
		[e]	/p/	459	2418	3101	4084
			/t/	474	2398	3046	4046
			/k/	490	2348	2943	4052
			Médias	474	2388	3030	4060
		[ɛ]	/p/	609	2191	2887	3875
			/t/	643	2127	2860	3846
			/k/	624	2168	2907	3961
			Médias	625	2162	2884	3894
		[o]	/p/	522	723	3082	3582
			/t/	584	807	3050	3593
			/k/	523	748	2923	3572
			Médias	543	759	3018	3582
		[ɔ]	/p/	637	954	2949	3514
			/t/	634	980	2956	3584
			/k/	671	991	2868	3600
			Médias	647	975	2924	3566

Tabela 104: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) para as vogais orais do PB produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes de Francês

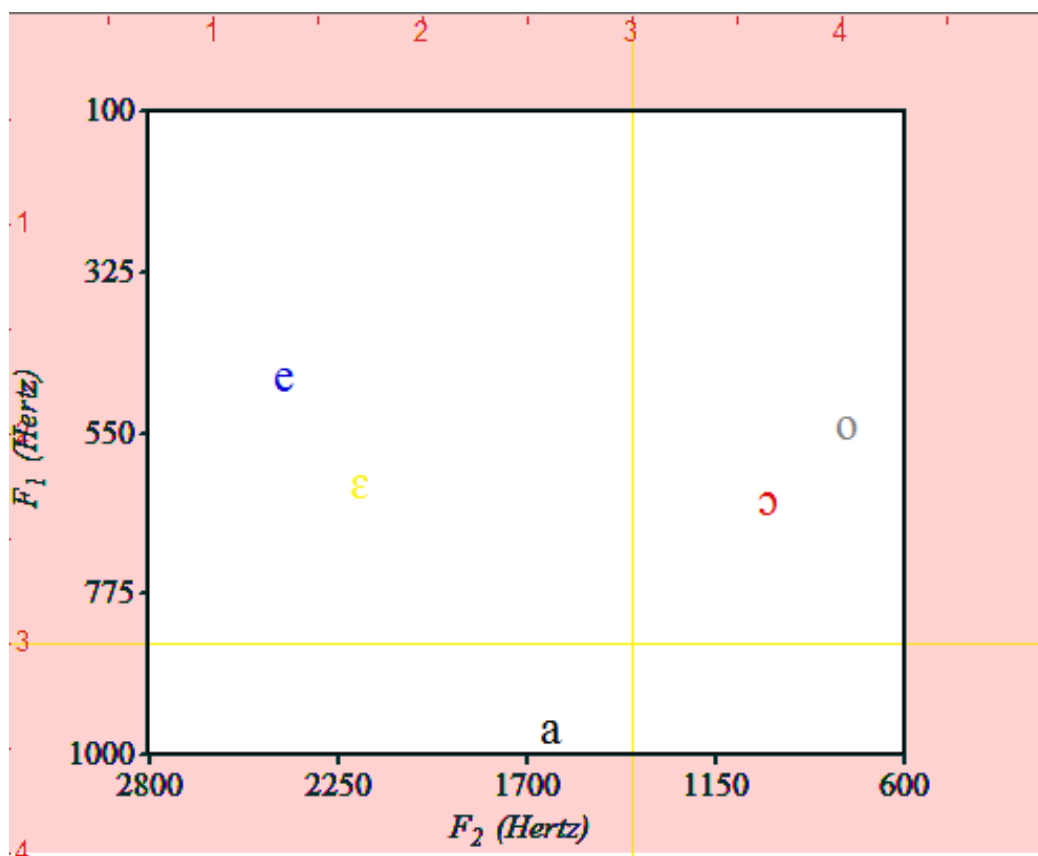


Figura 47: Plote de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes

Assim como com A7M, [a] assume uma posição central e baixa, bastante distante das outras vogais plotadas. Novamente, conforme ocorrido com os dados das outras aprendizizes, as anteriores têm maior altura quando comparadas às posteriores correspondentes.

A Figura 48, a seguir, traz os plots, divididos por semestre, de F1 e F2 das vogais orais do PB produzidas pelas aprendizizes.

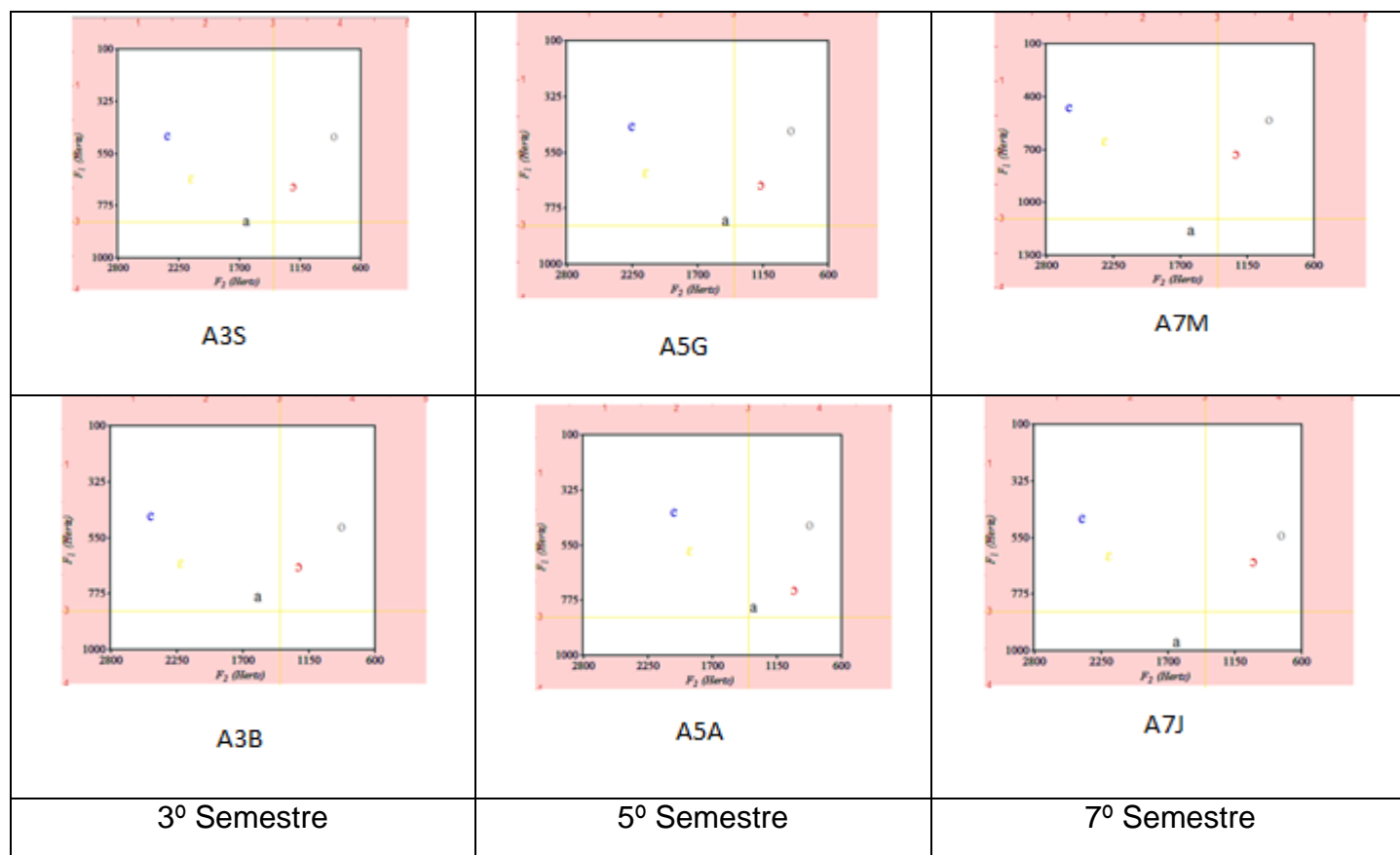


Figura 48: Plots das vogais orais do PB produzidas pelas aprendizes no teste de palavras

Por meio da Figura 48, ficam ainda mais nítidas as diferenças de distribuição das vogais no espaço acústico de cada informante. Comparando as duas aprendizes do terceiro semestre, nota-se que, A3B tem triângulo mais aberto. As do quinto semestre apresentam diferença quanto à anterioridade/posterioridade, pois A5A parece ter os seus movimentos de língua direcionados, em maior grau, para a parte frontal da boca. As do sétimo parecem não apresentar muitas disparidades quanto às vogais anteriores. A7M tem a central e as posteriores mais altas, isto é, com menor F1.

Ao serem comparadas as medidas dos formantes do teste de palavras de português das aprendizes com os resultados obtidos por meio da análise de dados das nativas de português, foi possível constatar algumas diferenças estatísticas. Quanto ao primeiro formante, as vogais anteriores apresentaram

diferenças marginalmente significativas, [e] (Z= -2,142, p=0,069) e [ɛ] (Z= -1,993, p=0,087), pois o Grupo de Nativas do PB apresentou maiores médias. Já em relação ao segundo formante, somente [a] apresentou diferença marginalmente significativa (Z= -2,193, p=0,071), também por conta dos maiores valores das nativas.

A seção a seguir faz a descrição e análise dos valores encontrados para os quatro primeiros formantes das vogais orais a partir das produções dos testes em francês das aprendizes.

4.2.1.3.2 Resultados do teste de francês

Quanto aos dados formânticos das vogais orais do francês de A3S e A3B via teste de inserção de palavra em frase-veículo, foi possível observar os seguintes resultados.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A3S – Grupo Aprendizes Francês (3º semestre)	[a]	/p/	904	1746	2798	4011
		/t/	827	1768	2638	4140
		/k/	884	1733	2707	3618
		Médias	871	1749	2714	3923
	[e]	/p/	424	2521	3202	4185
		/t/	471	2495	3098	4215
		/k/	612	2139	3193	4199
		Médias	502	2385	3164	4199
	[ɛ]	/p/	677	2225	2842	3946
		/t/ *	637	2225	3018	3505
		/k/	717	2229	3024	3447
		Médias	677	2226	3294	3632
	[o]	/p/	514	1061	2991	3960
		/t/	459	942	3006	3795
		/k/**	600	1247	2857	3969
		Médias	524	1083	2951	3908
	[ɔ]	/p/	699	1257	2718	3759
		/t/	***	***	***	***
		/k/	745	1297	2819	4015
		Médias	722	1277	2768	3887

Tabela 105: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes teste de palavras em FR

* média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções *** não produziu

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A3B – Grupo Aprendizes Francês (3º semestre)	[a]	/p/	736	1701	2644	4106
		/t/**	882	1685	2591	3965
		/k/	753	1580	2209	3693
		Médias	790	1655	2481	3921
	[e]	/p/	475	2510	3002	3919
		/t/	451	2444	3159	4183
		/k/	461	2381	3113	4209
		Médias	462	2445	3091	4104
	[ɛ]	/p/	654	2259	2908	3941
		/t/	662	2266	3024	4284
		/k/	626	2144	2857	4003
		Médias	647	2223	2930	4076
	[o]	/p/	510	934	2988	3884
		/t/	487	1056	3013	3851
		/k/*	538	1088	2858	3885
		Médias	498	995	3000	3867
	[ɔ]	/p/	697	1267	2731	4031
		/t/	702	1372	2438	3834
		/k/	695	1242	2456	3943
		Médias	698	1294	2542	3936

Tabela 106: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A3B do Grupo de Aprendizes teste imagens em FR

* média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções *** não produziu

Para as duas aprendizes, [a] tem maior valor de F1, pois assim como no PB, é uma vogal baixa. O valor de F1 de [a] é maior, para A3S, no francês, isto é, quando produzida na LE, a vogal é mais aberta. A3B tem médias de F1 de [a] basicamente idênticas, 790 Hz no francês e 788 no português, logo, parece não estabelecer diferença em relação a esse formante. Para ambas as aprendizes, o valor de F1 de [ɛ] é mais alto no francês, no entanto, o de [ɔ] é mais alto no português, assim como observado no plot das nativas do PB e do FR. A3B tem os seus valores do primeiro formante para [ɛ] e [ɔ] bastante próximos da média encontrada quando feito o cálculo com as três nativas do francês, isto é, na faixa

de 600 Hz. No entanto, A3S apresenta o mesmo padrão encontrado na média das nativas do português: F1 de [ɛ] na faixa de 600 Hz e de [ɔ] na faixa de 700 Hz. Quanto ao primeiro formante das médias-altas, [e] e [o], para A3S, ambas as médias são maiores no francês, já para A3B, ambas são maiores no português, embora extremamente próximas em [e]. Mais uma vez, A3S tem suas médias mais próximas daquelas apresentadas pelas nativas do português, na faixa dos 500 Hz, e A3B mais próximas daquelas apresentadas pelas nativas do francês, na faixa de 400 Hz. Em relação ao primeiro formante, A3B parece estar mais próxima do padrão formântico das nativas da Língua Francesa.

Para A3S, as vogais anteriores são ainda mais anteriores quando produzidas em francês, exatamente ao contrário do que foi verificado no plot das médias das nativas do FR e do PB. Para A3B, o mesmo se aplica somente com [ɛ], pois, em relação a [e], a aprendiz não faz diferença quanto à anterioridade de uma língua para a outra. No que diz respeito às vogais posteriores [o] e [ɔ], A3S e A3B diferenciam significativamente a primeira quando produzida em português e em francês. A média de F2 de [ɔ] para A3S é expressivamente maior em PB, isto é, quando produzida em francês, a aprendiz direciona seus gestos mais para a parte posterior do trato. No entanto, ocorre o processo inverso com A3B, que tem maiores médias no francês, ou seja, faz uso de movimentos direcionados mais para a parte frontal da boca quando produzida na língua estrangeira, exatamente como observado nos dados das nativas. A vogal central [a] apresentou maiores valores de F2, para ambas as informantes, na língua francesa. A3B, mais uma vez, apresentou média muito próxima àquela das nativas do FR.

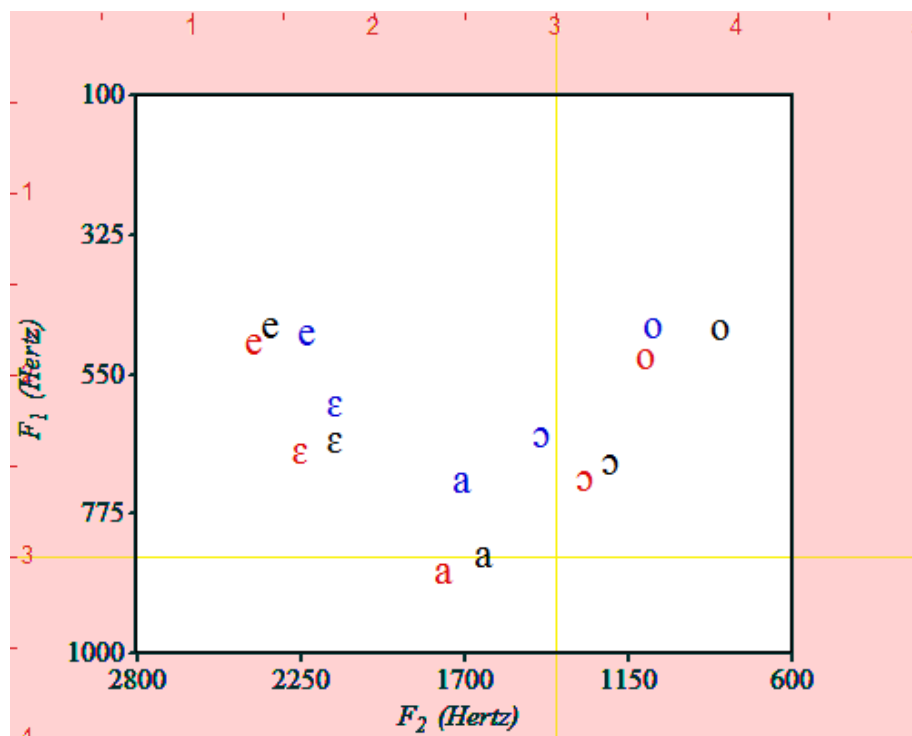


Figura 49: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do francês (vermelho) produzidas por A3S do Grupo de Aprendiz e pelas nativas do FR (azul)

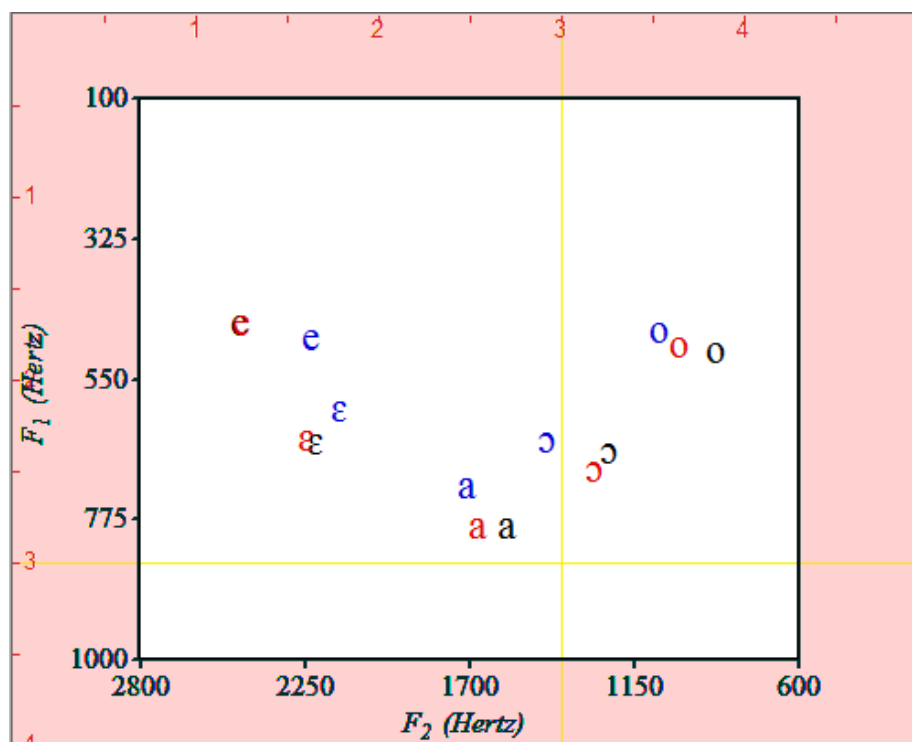


Figura 50: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do francês (vermelho) produzidas por A3B do Grupo de Aprendiz e pelas nativas do FR (azul)

O plot da Figura 49, relativo à distribuição das vogais no espaço acústico de A3S, evidencia a similaridade entre os dois sistemas. O plot da Figura 50, concerne aos dados de A3B, no entanto, apesar de apresentar similaridade entre os dois sistemas, com as vogais anteriores basicamente sobrepostas, chama a atenção pelo fato de apresentar um pequeno distanciamento entre a vogal baixa e as médias baixas, bem como uma elevação de [a], padrão encontrado nos plots das nativas francesas..

O próximo par a ser analisado é o das informantes A5G e A5A, ambas do quinto semestre do curso de Letras Português/Francês. Foi possível observar os seguintes resultados na análise dos quatro primeiros formantes das vogais orais do francês produzidas por essas aprendizes.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A5G – Grupo Aprendizes Francês (5º semestre)	[a]	/p/	686	1734	2888	4169
		/t/	846	1609	2662	4006
		/k/	807	1632	2530	4075
		Médias	779	1658	2693	4083
	[e]	/p/	458	2198	2843	3607
		/t/	442	2463	2943	3754
		/k/	457	2469	2943	3633
		Médias	452	2376	2909	3664
	[ɛ]	/p/**	603	1649	2700	3266
		/t/*	686	2309	2943	4026
		/k/**	643	2285	2882	4029
		Médias	644	2081	2841	3773
	[o]	/p/	467	845	2967	3709
		/t/	454	1000	2819	3722
		/k/	479	1012	2985	3751
		Médias	466	952	2923	3727
	[ɔ]	/p/	649	1099	2743	3580
		/t/**	696	1175	2611	3803
		/k/	642	1086	2530	3670
		Médias	662	1120	2628	3684

Tabela 107: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A5G do Grupo de Aprendizes teste imagens em FR

* média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A5A – Grupo Aprendizes Francês (5 ^o semestre)	[a]	/p/	684	1531	2553	3916
		/t/	754	1187	2121	3492
		/k/**	814	1328	2153	3267
		Médias	751	1349	2275	3558
	[e]	/p/	406	2118	2937	3770
		/t/	410	2139	3075	3761
		/k/**	402	2043	3080	3743
		Médias	406	2100	3030	3758
	[ɛ]	/p/	524	1917	2648	3595
		/t/**	527	1963	2844	3788
		/k/**	519	1975	2819	3651
		Médias	523	1952	2770	3675
	[o]	/p/	433	821	2704	3655
		/t/**	469	725	2818	3683
		/k/	443	929	2637	3607
		Médias	448	825	2719	3648
	[ɔ]	/p/**	604	957	2678	3234
		/t/	667	978	2468	3345
		/k/	697	1045	2677	3438
		Médias	656	993	2607	3339

Tabela 108: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A5A do Grupo de Aprendizes teste imagens em FR

* média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções

A vogal [a] do PB dessas duas aprendizes apresentou médias maiores, isto é, são mais baixas e, portanto, mais abertas, exatamente como averiguado no plot das médias das nativas do PB e do FR. Essas informantes parecem diferenciar bem a vogal central de cada língua, pois têm suas médias similares as das nativas do francês, isto é, na faixa dos 700 Hz. Em relação às anteriores [e, ɛ], as médias dos testes das duas línguas são muito próximas. Para A5G, elas são mais altas no francês, ou seja, a boca encontra-se mais fechada, em relação à [ɛ] observou-se o mesmo no plote das nativas. A vogal [e] das duas aprendizes tem médias bastante próximas a das nativas, na faixa dos 400 Hz. Já [ɛ] somente tem média semelhante quando produzida por A5G, isto é, na faixa dos 600 Hz. Quanto às posteriores [o, ɔ], observam-se médias muito próximas

entre as duas línguas para A5G e o mesmo ocorreu em relação à vogal [ɔ] de S6. [o, ɔ] têm maiores valores em PB para A5A, porém, A5G tem [o] do PB e do FR com somente 1 Hz de diferença. As médias das duas aprendizes para F1 dessas vogais são muito próximas daquelas apresentadas pelas nativas. Em relação ao segundo formante, no que concerne a [e, ε], para S6, as médias são maiores no francês, ou seja, as vogais produzidas na LE têm seus movimentos direcionados, em maior grau, para a parte frontal da boca, exatamente ao contrário do resultado encontrado no plot das nativas. Já para A5G, somente com [e] ocorre o mesmo. Quanto às posteriores [o, ɔ], as médias estão bastante distantes daquelas das nativas e muito próximas das do teste de português. Para A5G, [o] tem maior média de F2 no francês e [ɔ] no português. No entanto, para A5A, é exatamente ao contrário. A vogal central [a] mostrou-se mais anterior quando produzida em francês, para as duas aprendizes, o mesmo encontrado ao se comparar as médias dos dois grupos de nativas. A média de A5G, 1658 Hz, é muito próxima daquela apresentada pelas nativas, 1693 Hz.

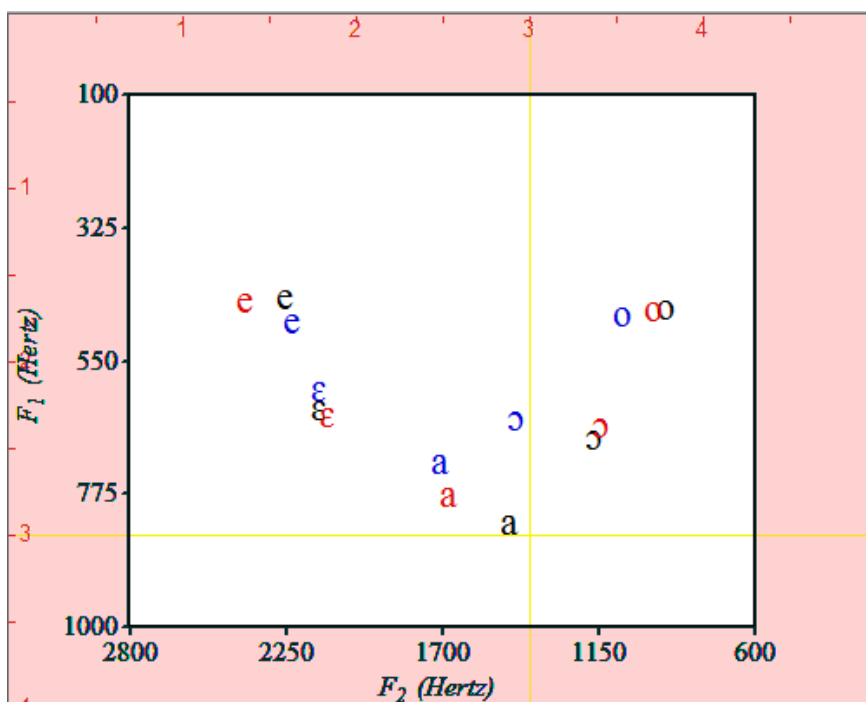


Figura 51: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do FR (vermelho) produzidas por A5G do Grupo de Aprendizes e pelas nativas do FR (azul)

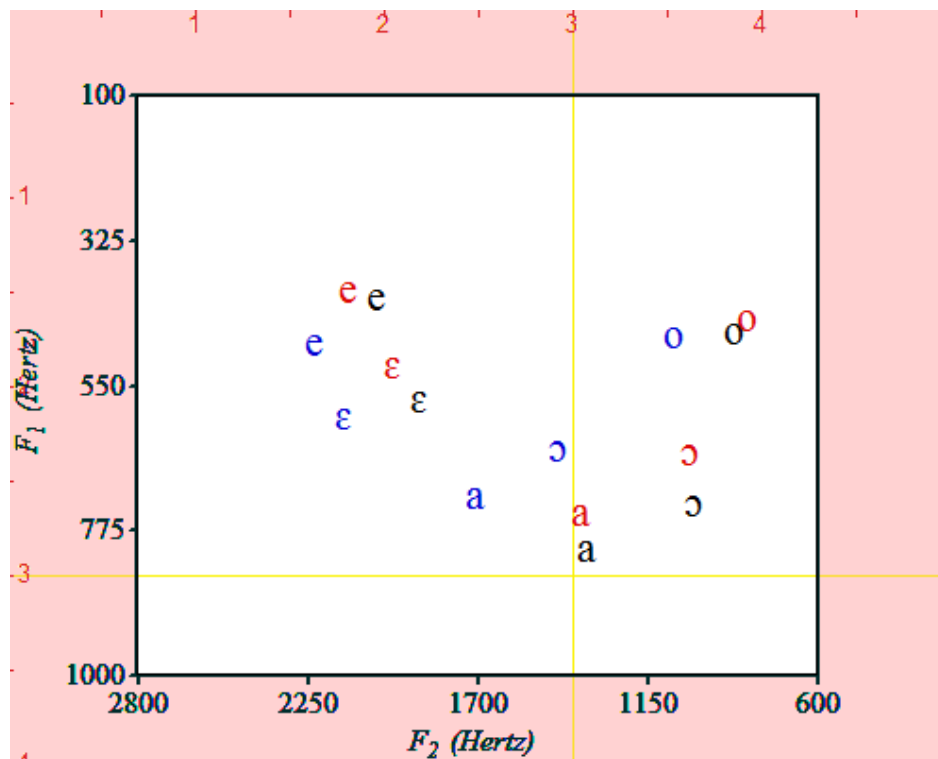


Figura 52: Plot de F1 e F2 da vogais orais do PB (preto) e do FR (vermelho) produzidas por A5A do Grupo de Aprendiz e pelas nativas do FR (azul)

O último par a ser comparado é o das duas aprendizes do sétimo semestre, A7M e A7J. Os resultados formânticos das vogais orais do francês produzidas por essas informantes podem ser observados nas Tabelas 109 e 110.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A7M – Grupo Aprendizizes Francês (7º semestre)	[a]	/p/	794	1797	2991	3660
		/t/	951	1649	2738	3733
		/k/	1093	1760	2703	3709
		Médias	946	1735	2811	3701
	[e]	/p/	***	***	***	***
		/t/	451	2670	2889	3644
		/k/	474	2527	2987	3704
		Médias	462	2598	2938	3674
	[ɛ]	/p/	734	2181	2941	3554
		/t/**	726	2319	3001	3419
		/k/**	735	2351	3124	3829
		Médias	731	2283	3022	3422
	[o]	/p/	540	899	2998	3745
		/t/	480	936	3015	3747
		/k/*	736	1328	2866	3692
		Médias	510	918	3006	3746
	[ɔ]	/p/	803	1363	2594	3647
		/t/*	832	1523	2792	3844
		/k/**	892	1410	2879	3684
		Médias	842	1432	2755	3725

Tabela 109: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A7M do Grupo de Aprendizizes teste imagens em FR

* média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções *** não produziu

SUJEITO	VOGAL	CONTEXT O	F1	F2	F3	F4
A7J – Grupo Aprendizes Francês (7º semestre)	[a]	/p/	898	1615	2663	3210
		/t/	911	1648	2764	3659
		/k/	950	1652	2620	3777
		Médias	919	1638	2682	3548
	[e]	/p/	451	2384	3076	3755
		/t/	445	2462	2829	3243
		/k/	460	2487	3026	4108
		Médias	452	2444	2977	3702
	[ɛ]	/p/	629	2264	3015	3569
		/t/*	635	2323	3070	3322
		/k/**	689	2051	2378	3938
		Médias	651	2212	2821	3609
	[o]	/p/	546	741	3029	3606
		/t/	536	1215	2829	3808
		/k/	***	***	***	***
		Médias	541	978	2929	3707
	[ɔ]	/p/	660	981	2991	3461
		/t/**	689	1159	2854	3497
		/k/	694	1180	2802	3494
		Médias	681	1106	2882	3484

Tabela 110: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes teste imagens em FR

* média baseada em uma produção; ** média baseada em duas produções *** não produziu

As médias dessas informantes distanciam-se daquela geral apresentada pelas nativas do francês, porém, segue o mesmo padrão do plot das nativas dos dois grupos: [a] do PB é mais baixa do que [a] do francês. Os valores são próximos à média geral das nativas do português. As médias-baixas [ɛ, ɔ] apresentaram-se com maior valor de F1 em FR, porém, somente as de A7J

assemelham-se às das nativas. As médias altas [e, o] possuem os menores valores, pois a língua está posicionada mais para cima durante a sua produção. Para as duas informantes, essas vogais têm maiores valores no PB, isto é, são mais abertas na língua materna, exatamente como apresentado no plot das nativas. As médias de [e] das duas aprendizes são próximas das nativas do francês, estão na faixa de 400 Hz. Quanto ao segundo formante, responsável pelo avanço/recuo da língua, observou-se, para as duas informantes e para as nativas de francês, a vogal [e] como a de maior valor, isto é, aquela em que a

língua mais avança para a parte frontal do trato. O mesmo foi encontrado no teste de português dessas duas informantes. A7J tem maiores médias, em todas as vogais, no francês, isto é, quando produzidas na LE, a aprendiz tem tendência a direcionar os movimentos em maior grau para a parte anterior da boca. Já para A7M, o mesmo acontece somente nas vogais [a, e, ɔ]. O segundo formante de [ɔ] de A7M tem média bastante próxima da das nativas, 1432 Hz para a aprendiz e 1425 Hz para as nativas.

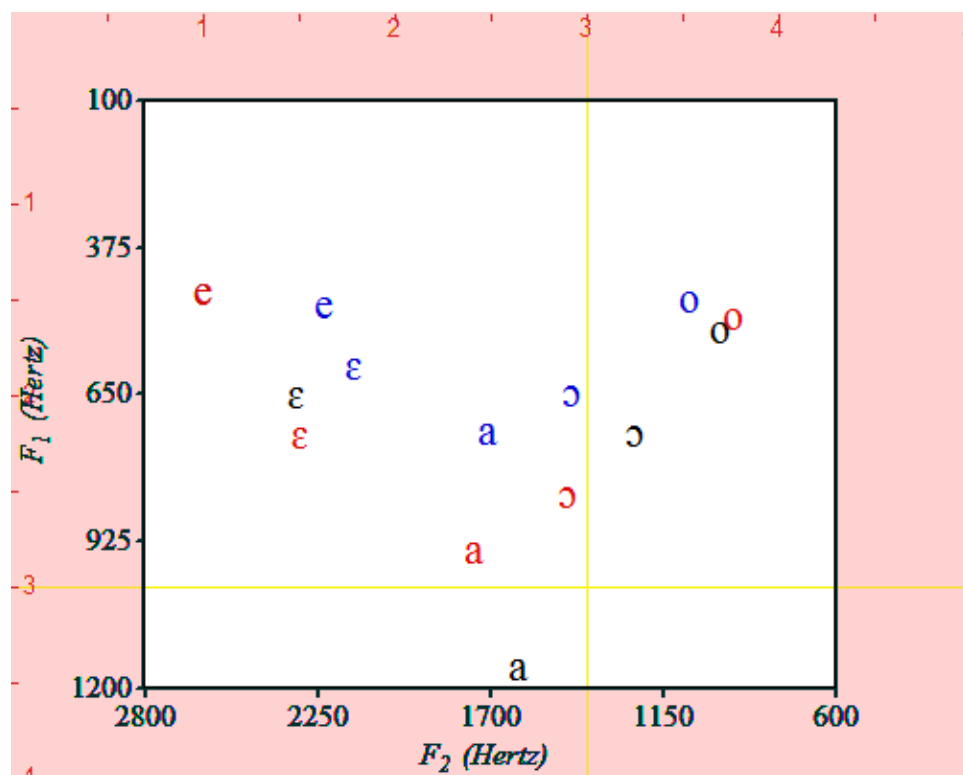


Figura 53: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do FR (vermelho) produzidas por A7M do Grupo de Aprendizagem e pelas nativas do FR (azul)

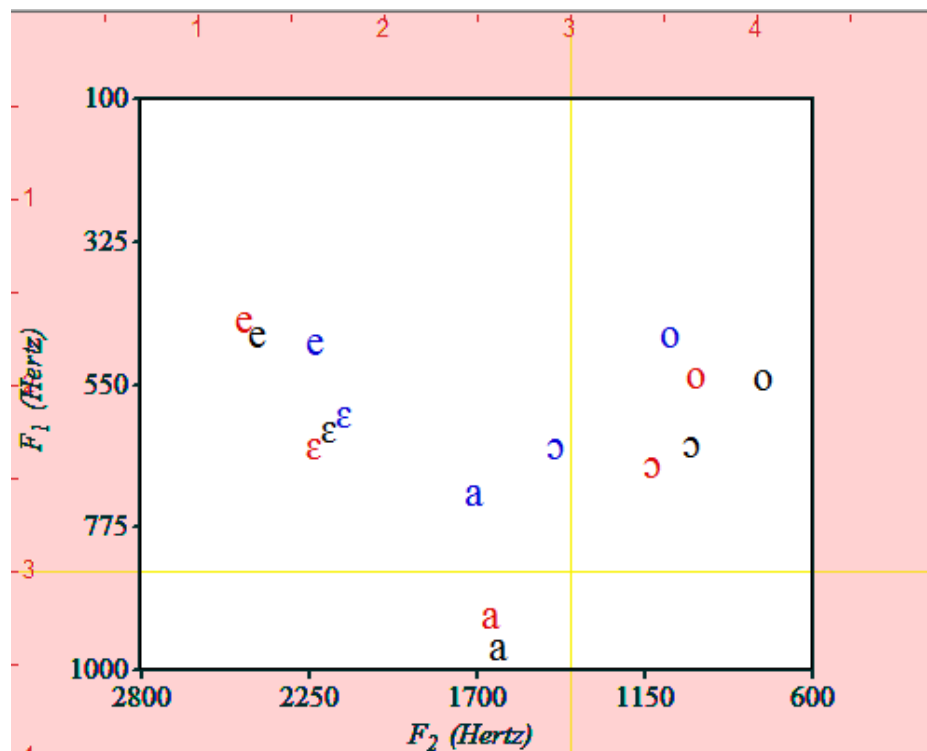


Figura 54: Plote de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do FR (vermelho) produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes e pelas nativas do FR (azul)

Não foi possível destacar uma das informantes como a que produz com maior acurácia as vogais orais do francês, pois os dados variam bastante. Observa-se, no entanto, que as produções de A7M constituem uma distribuição das vogais no espaço acústico, no que tange às vogais francesas, diferente da distribuição das vogais do português, principalmente em relação às vogais [a] e [ɔ], o que pode sinalizar para o estabelecimento de diferenças entre os dois sistemas.

A Figura 55 traz, compilados, todos os plots das aprendizizes no teste de palavras em francês (vermelho), em português (preto) e também traz a média de F1 e F2 das nativas do francês (azul).

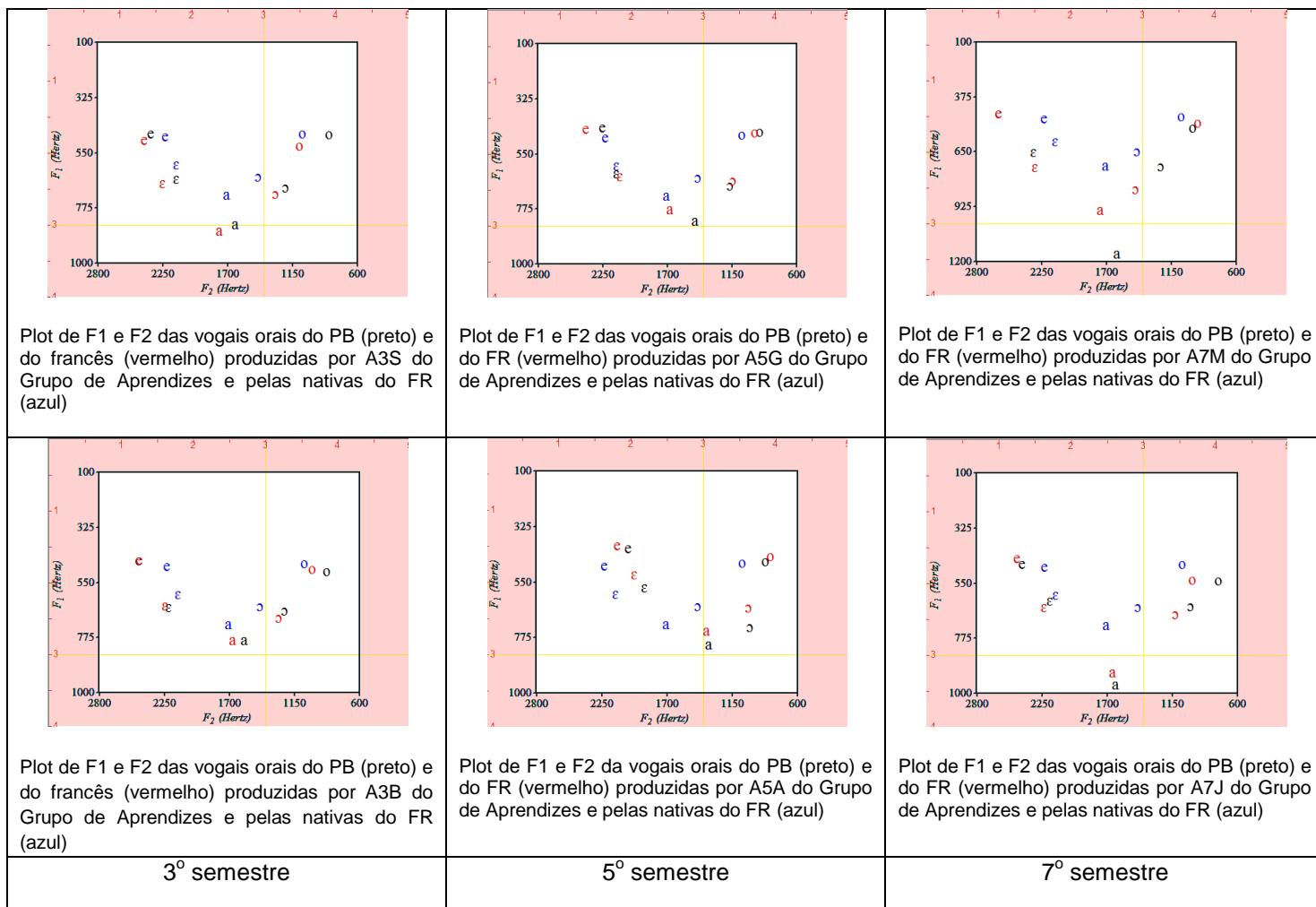


Figura 55: Plot de F1 e F2 das vogais orais do PB (preto) e do francês (vermelho) produzido pelo Grupo de Aprendizes

Observa-se que o espaço acústico de cada aprendiz também no francês é bastante variado quando realizada comparação entre os informantes. O triângulo de A3B, do 3^o semestre, parece, novamente, mais aberto do que o da primeira, principalmente quanto às vogais anteriores. A3B parece ter as suas produções mais próximas das nativas, embora a anterior aberta se confunda com a do português. Quanto às aprendizes do quinto semestre, nota-se, novamente, maior anteriorização das produções para A5A, o que a fez ter as suas produções distantes daquelas apresentadas pelas nativas. Logo, A5G apresenta as suas produções mais próximas. Em relação às aprendizes do sétimo semestre, nota-se um triângulo mais fechada para A7J. Além disso, o [a] de ambas apresenta

bastante diferença de posição. É difícil estipular, para esse par, aquela aprendiz que tem as suas produções mais próximas das nativas.

Estatisticamente, foram constatadas diferenças significativas entre as médias gerais dos valores formânticos das aprendizes e das nativas do francês. Quanto ao primeiro formante, somente para vogal [a] ($Z= 2,919$, $p=0,023$), com maiores médias quando produzidas pelas aprendizes. Já em relação ao segundo, as posteriores [o], com diferença marginalmente significativa, ($Z= -2,097$, $p=0,085$), e [ɔ] ($Z=-3,201$, $p=0,018$), ambas as médias maiores quando produzidas as vogais pelo grupo de nativas. A seção a seguir traz as medidas formânticas do teste de logatomas realizado pelos Grupos I, II e III.

4.2.2 Valores formânticos do teste de logatomas

4.2.2.1 Grupo de nativas do Português Brasileiro

A Tabela 111, a seguir, apresenta os valores dos quatro primeiros formantes das vogais orais do português para a Nativa do PB – NP2, escolhida aleatoriamente para esse teste.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
NP2 –Grupo Nativas do PB	[a]	/p/	999	1514	2748	4083
		/t/	945	1637	2415	3664
		/k/	994	1604	2393	4041
		Médias	979	1585	2518	3929
	[e]	/p/	493	2457	3176	4309
		/t/	475	2411	3155	4309
		/k/	486	2499	3243	4330
		Médias	484	2455	3191	4316
	[ɛ]	/p/	703	2304	3056	4350
		/t/	604	2341	3136	4423
		/k/	652	2337	3093	4214
		Médias	653	2327	3095	4329
	[o]	/p/	555	882	2782	3936
		/t/	602	1080	3100	3981
		/k/	590	1031	2636	3955
		Médias	582	997	2839	3957
	[ɔ]	/p/	648	1014	2891	4081
		/t/	698	1109	2862	3950
		/k/	630	1012	2689	4020
		Médias	658	1045	2814	4017

Tabela 111: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB

Como pode ser observado, em relação a F1 e F2, as vogais apresentam valores previstos pela literatura. Detalha-se apenas [e] – 484Hz –, que apresenta-se com maior altura vocálica do que [o] – 582Hz – e maior anterioridade do que [ɛ]. A média alta [o] também apresenta maior posterioridade do que sua contraparte baixa [ɔ]. Essas constatações podem ser melhor visualizadas no plot da Figura 56.

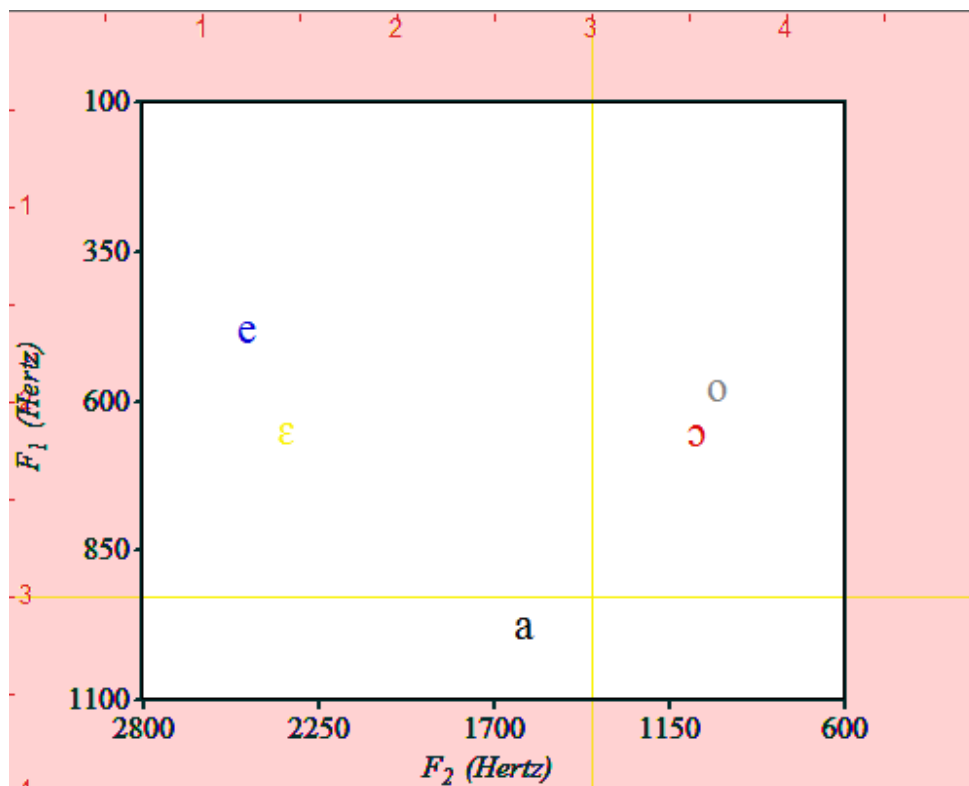


Figura 56: Plot das vogais orais do teste de logatomas produzidas por NP2 do Grupo de Nativas do PB

Como pode ser observado, a distribuição vocálica no espaço acústico de NP2, no que concerne à produção de logatomas, segue distribuição similar a da produção de palavras. Salienta-se, apenas, a maior elevação na produção da média baixa posterior, aproximando-a, expressivamente, de sua contraparte média alta.

A seção a seguir abordará os resultados das nativas do francês, tanto formânticos, quanto duracionais, do teste de palavras e logatomas.

4.2.2.2 Grupos de nativas da Língua Francesa

As vogais orais dos logatomas produzidos por NF3, informante do Grupo de Nativas do FR, também foram analisadas em relação aos valores dos quatro primeiros formantes.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
NF3 –Grupo Nativas do FR	[a]	/p/	695	1632	2802	4162
		/t/	664	1756	2748	4110
		/k/	656	1914	2512	3652
		Médias	671	1767	2687	3974
	[e]	/p/	420	2009	2919	3888
		/t/	445	2291	2992	4158
		/k/	472	2378	3176	4282
		Médias	445	2226	3029	4109
	[ɛ]	/p/	629	1959	3014	4311
		/t/	639	2075	3154	4316
		/k/	593	2112	3365	4456
		Médias	620	2048	3177	4361
	[o]	/p/	451	803	2782	3912
		/t/	437	1110	2938	4144
		/k/	447	994	2725	4062
		Médias	445	969	2815	4039
	[ɔ]	/p/	643	1511	2939	4117
		/t/	633	1505	2753	3667
		/k/	626	1385	2792	3782
		Médias	634	1467	2828	3855

Tabela 112: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do teste de logatomas produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR

Com médias bastante próximas de [a], as médias-baixas apresentam [ɔ] com maior valor de F1, isto é, a vogal posterior é mais baixa do que [ɛ]. Quanto ao segundo formante, as anteriores, conforme esperado, têm as maiores médias, porém, [e] se sobressai, assim como nas produções da nativa de português, ou seja, a movimentação da língua é direcionada em maior grau para a parte frontal da boca quando comparada à vogal [ɛ].

O plote, na Figura 57, mostra grande proximidade entre a vogal central [a] e as médias-baixas [ɛ, ɔ] e grande afastamento de [o], pois é a vogal produzida com maior grau de posterioridade.

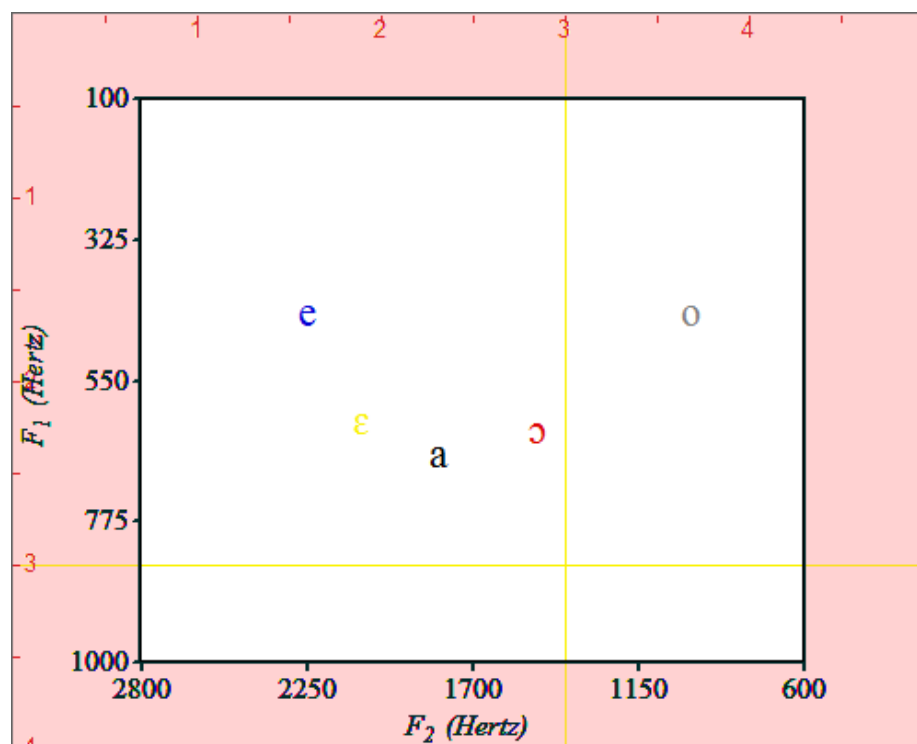


Figura 57: Plot de F1 e F2 das vogais orais do francês do teste de logatomas produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do FR

A seção a seguir compara os resultados de duração e de formantes obtidos por meio dos testes de palavras e logatomas, entre as nativas do francês e as do português.

4.2.2.3 Dados da nativa do PB x Dados da Nativa do FR – formantes do teste de logatomas

Comparando as medidas dos formantes orais dos testes de logatomas dessas duas nativas, foi possível observar, quanto ao F1, maiores médias para todas as vogais do português, produzidas por NP2, isto é, as vogais orais do português são mais baixas do que as do francês. Já em relação ao segundo formante, [e, ε, o] têm maiores médias no português, ou seja, têm seus movimentos direcionados em maior grau para a parte frontal da boca. Porém, [a, ɔ] têm valores maiores nos dados da nativa francesa, isto é, apresentam menos recuo da língua durante a suas produções.

O plote, na Figura 58, deixa mais claras essas diferenças entre os dois primeiros formantes das duas nativas.

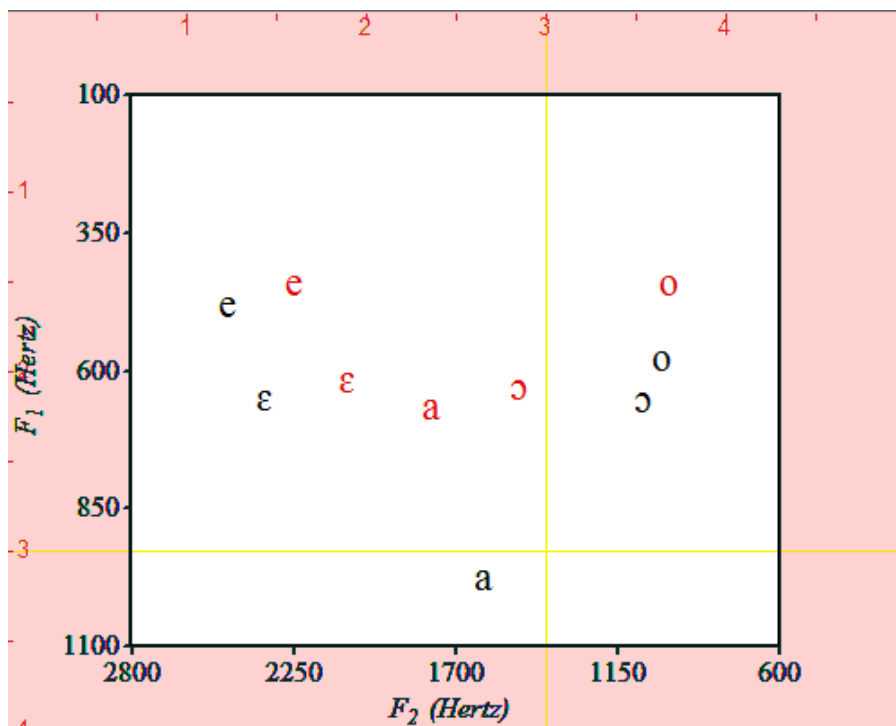


Figura 58: Plot de F1 e F2 das vogais orais do FR e do PB produzidas por NF3 do Grupo de Nativas do Francês (vermelho) e NP2 do Grupo de Nativas do Português (preto) em logatomas

Nota-se que o triângulo vocálico da nativa do francês posiciona-se acima no espaço acústico, isto é, todas as vogais são mais altas em comparação as do português. Além disso, como já dito, as anteriores do português têm maior grau de anterioridade e a vogal [ɔ] maior grau de posterioridade. A aproximação entre a vogal central e as médias baixas é ainda mais evidente nas produções dos logatomas franceses.

4.2.2.4 Dados das aprendizes de FLE

Como já explicado, serão considerados, nesta seção, os dados de três informantes do Grupo de Aprendizes de francês, uma do terceiro semestre do curso de Letras Português/Francês da Universidade Federal de Pelotas, outra do

quinto e outra do sétimo. Primeiramente, serão abordados os resultados do teste de português e, após, do francês.

4.2.2.3.1 Dados do teste de português

A Tabela 113, a seguir, apresenta os resultados obtidos por meio dos dados de A3S, do terceiro semestre.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A3S –Aprendizes (3º semestre)	[a]	/p/	875	1486	2547	3991
		/t/	967	1632	2537	3618
		/k/	885	1670	2398	3748
		Médias	909	1596	2494	3785
	[e]	/p/	543	2189	2984	3846
		/t/	487	2294	2971	3488
		/k/	443	2318	3128	3783
		Médias	491	2267	3027	3705
	[ɛ]	/p/	654	2053	2956	4049
		/t/	659	2169	2770	3366
		/k/	658	2154	2776	3573
		Médias	657	2125	2834	3662
	[o]	/p/	460	762	2772	3658
		/t/	453	906	3171	3722
		/k/	472	905	2989	3559
		Médias	461	857	2977	3646
	[ɔ]	/p/	690	1040	2639	3592
		/t/	698	1180	2598	3702
		/k/	684	1178	2359	3897
		Médias	690	1132	2532	3730

Tabela 113: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do português do teste de logotomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizes de francês

Em comparação ao teste de palavras, os valores de F1 para [ɛ, o, ɔ] são menores no teste de logatomas. Já em relação ao segundo formante, assim como esperado, as anteriores têm maiores valores, sendo [e] ainda mais anterior do que [ɛ].

A Tabela 114, a seguir, apresenta os dados da aprendiz do quinto semestre, A5A.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A5A–Aprendizes (5º semestre)	[a]	/p/	790	1299	2450	3594
		/t/	762	1395	2415	3738
		/k/	768	1389	2475	3601
		Médias	773	1361	2446	3644
	[e]	/p/	407	1955	2691	3644
		/t/	440	1942	2742	3746
		/k/	469	2008	2743	3695
		Médias	438	1968	2725	3695
	[ɛ]	/p/	574	1764	2617	3527
		/t/	544	1802	2728	3830
		/k/	533	1897	2794	3500
		Médias	550	1821	2713	3619
	[o]	/p/	433	739	2767	3513
		/t/	492	931	2997	3755
		/k/	483	795	2637	3672
		Médias	469	821	2800	3646
	[ɔ]	/p/	642	900	2811	3422
		/t/	577	969	3000	3605
		/k/	640	912	2721	3495
		Médias	619	927	2844	3507

Tabela 114: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do português do teste de logatomas produzidas por A5A do Grupo de Aprendizes de francês

As médias de F1 dessa informante são inferiores às da informante do terceiro semestre, isto é, as vogais de A5A têm menor abertura. Os mesmos resultados foram observados no teste de palavras dessa informante. Em relação ao segundo formante, as médias de A5A também são inferiores às de A3S, do terceiro semestre.

A Tabela 115, a seguir, traz os resultados dos quatro primeiros formantes das vogais orais da aprendiz do sétimo semestre.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A7J –Aprendizes (7º semestre)	[a]	/p/	987	1495	2639	3525
		/t/	993	1521	2556	3704
		/k/	976	1585	2485	3287
		Médias	985	1533	2560	3505
	[e]	/p/	505	2460	3102	4000
		/t/	476	2493	3140	4167
		/k/	508	2582	3231	4013
		Médias	496	2511	3157	4060
	[ɛ]	/p/	694	2355	3097	4065
		/t/	659	2244	2925	4109
		/k/	629	2300	3056	3970
		Médias	660	2299	3026	4048
	[o]	/p/	576	745	3047	3599
		/t/	514	800	2994	3502
		/k/	546	834	2933	3697
		Médias	545	793	2991	3599
	[ɔ]	/p/	703	1024	2968	3673
		/t/	692	1052	3047	3633
		/k/	679	973	2933	3739
		Médias	691	1016	2982	3681

Tabela 115: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do português do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizes de francês

As vogais têm maiores médias para o primeiro formante no teste de logatomas quando comparadas às do teste de palavras. Essa aprendiz parece ter as maiores médias de F1 quando comparada às outras duas já analisadas. Não foram encontradas diferenças estatísticas entre os dados de português das aprendizes e os resultados observados na produção da nativa do PB.

A seção a seguir discorre sobre os valores formânticos do teste de logatomas em francês das aprendizes.

4.2.2.3.2 Dados do teste de francês

A aprendiz A3S, do terceiro semestre de curso, apresentou os seguintes resultados para os quatro primeiros formantes das vogais orais do francês.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A3S (3º semestre) –Grupo de Aprendizizes	[a]	/p/	877	1666	2674	4035
		/t/	844	1731	2540	4178
		/k/	831	1765	2421	3939
		Médias	850	1720	2545	4050
	[e]	/p/	452	2292	3017	4114
		/t/	468	2371	3036	3759
		/k/	428	2366	3112	3554
		Médias	449	2343	3055	3809
	[ɛ]	/p/	670	2121	2968	4233
		/t/	640	2147	2876	3463
		/k/	625	1659	2531	3241
		Médias	645	1975	2791	3645
	[o]	/p/	442	851	3001	3877
		/t/	491	862	2950	4052
		/k/	513	859	2796	3854
		Médias	482	857	2915	3927
	[ɔ]	/p/	638	1166	2696	3846
		/t/	670	1359	2588	3824
		/k/	615	1330	2289	3839
		Médias	641	1285	2524	3836

Tabela 116: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês do teste de logatomas produzidas por A3S do Grupo de Aprendizizes de francês

Os valores dos primeiros formantes se mostraram mais baixos do que aqueles do teste de logatomas do português, isto é, ao produzir as vogais orais da LE, a língua tem grau mais elevado de altura. Isso só não se aplica para a vogal [o], que apresentou menores médias no português. Ao serem comparados

com os resultados da nativa, notam-se maiores médias para a aprendiz, exceto na vogal [e], ou seja, A3S do Grupo de Aprendizes tem a movimentação da língua em maior grau para baixo quando comparada à nativa.

Em relação ao segundo formante, as anteriores têm os maiores valores e, da mesma forma como no português, [e] é ainda mais anterior. Ao compararmos as médias com às da nativa, observam-se menores médias para a aprendiz, exceto para [e], isto é, quando as vogais orais do francês são produzidas pela aprendiz, têm seus movimentos direcionados em maior grau para a parte posterior do trato. Porém, comparado esses resultados com os do teste de logatomas do PB, observam-se maiores médias para as vogais do francês, ou seja, são produzidas em maior grau para a parte anterior do trato quando em francês.

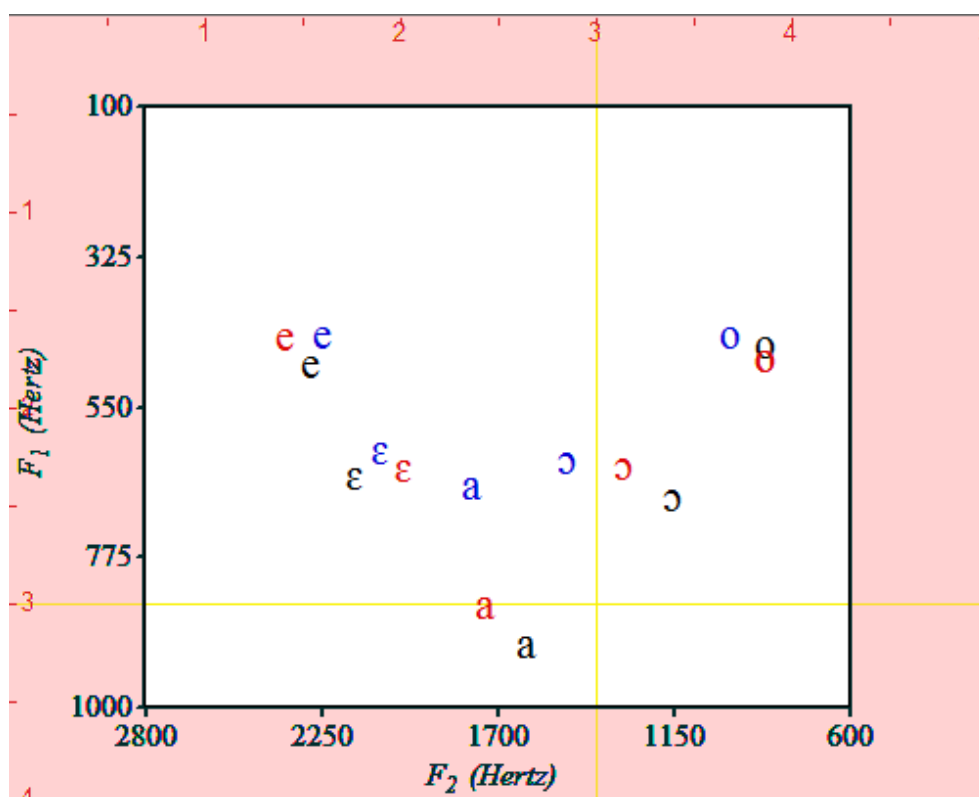


Figura 59: Plot de F1 e F2 das vogais orais do francês (vermelho) e do português (preto) produzidas por A3S no teste de logatomas e das vogais produzidas pela nativa de francês (azul)

Conforme pode ser visto no plot, a maior diferença entre a aprendiz e a nativa está na vogal central [a], que é mais alta nos dados da nativa. Porém, não apresentam muita diferença quanto ao segundo formante. A posterior [o] da aprendiz no francês e no português são praticamente iguais, isto é, A3S não estabelece diferença para essa vogal nos dois sistemas. As posteriores da informante do Grupo de Aprendizes são mais posteriores do que a da nativa. [e] e [ɛ], as anteriores, parecem ser as vogais mais próximas daquelas da nativa, ou seja, as que são produzida com mais acurácia.

A tabela 117 apresenta os dados da aprendiz do quinto semestre.

SUJEITO	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A5A (5º semestre) – Grupo de Aprendizizes	[a]	/p/	800	1319	2422	3663
		/t/	815	1356	2515	3789
		/k/	716	1357	2340	3654
		Médias	777	1344	2425	3702
	[e]	/p/	384	2163	3058	3831
		/t/	413	2155	2932	3670
		/k/	443	2172	2862	3840
		Médias	413	2163	2950	3780
	[ɛ]	/p/	568	1817	2684	3501
		/t/	596	1829	2693	3685
		/k/	547	1869	2768	3369
		Médias	570	1838	2715	3518
	[o]	/p/	464	819	2829	3603
		/t/	448	1003	2687	3682
		/k/	448	845	2718	3613
		Médias	453	889	2744	2632
	[ɔ]	/p/	625	972	2723	3490
		/t/	625	1109	2832	3436
		/k/	611	1127	2587	3427
		Médias	620	1068	2714	3451

Tabela 117: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês do teste de logatomas produzidas por A5A do Grupo de Aprendizizes de francês

Quanto aos valores de F1, [e, ɛ, ɔ] têm menores médias para a aprendiz quando comparadas aos resultados da nativa de francês. Quanto ao segundo formante, com exceção de [a], as médias são maiores no teste de francês do que no de português, ou seja, quando produzidas no francês, as vogais orais

têm seu gesto de língua direcionado em maior grau para a parte frontal da boca. Comparando essas médias com as da nativa, todas são inferiores quando produzidas pela aprendiz.

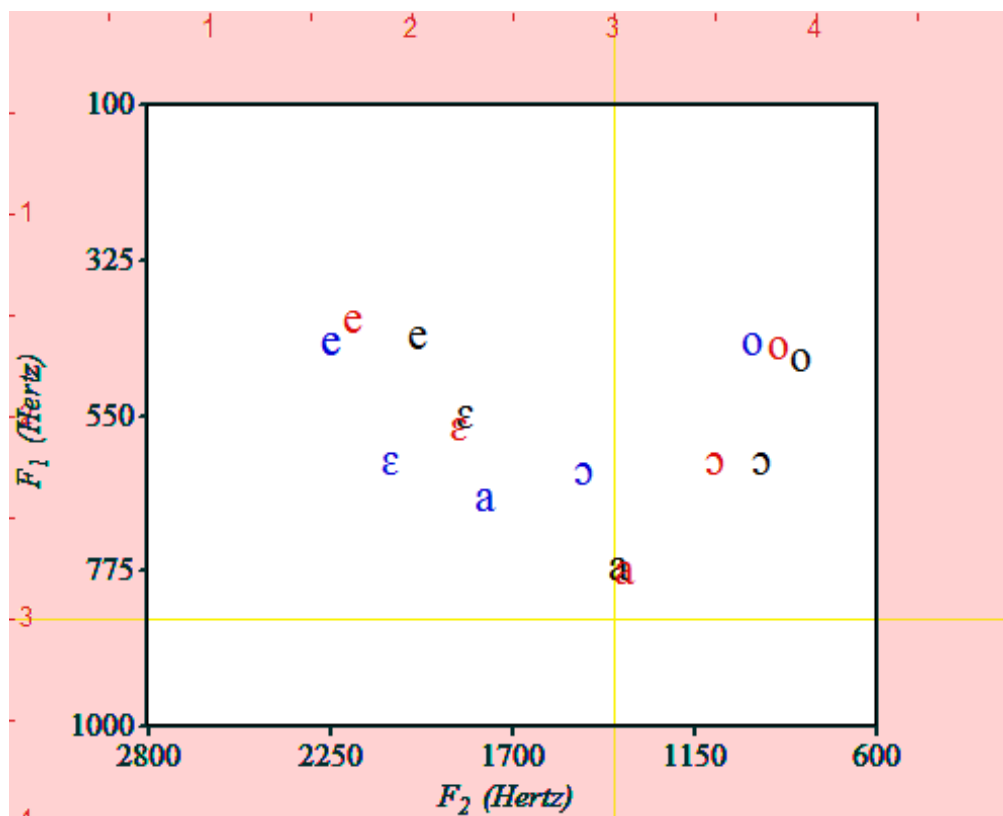


Figura 60: Plot de F1 e F2 das vogais orais do francês (vermelho) e do português (preto) produzidas por A5A do Grupo de Aprendiz e das vogais orais do francês produzidas pela nativa (azul)

Nota-se, pela imagem do plot, que a aprendiz não estabelece diferenças entre [a] do francês e [a] do português. Inclusive, é a vogal que apresenta maior diferença quando comparada à da nativa, isto é, está muito distante no espaço acústico. [ɔ] também apresenta bastante diferença da nativa, pois é mais posterior para a aprendiz. [o] e [e], as médias-altas, parecem ser as mais próximas da produção da nativa. Parece que a aprendiz também não estabelece diferenças entre [ɛ] do PB e [ɛ] do francês. S6, do quinto semestre, parece estar mais distante da produção da nativa no que diz respeito aos dois primeiros formantes quando comparada à informante A3S, do terceiro semestre.

A Tabela 118, a seguir, traz os valores formânticos da aprendiz do sétimo semestre.

SUJEITO	ORAL/NASAL	VOGAL	CONTEXTO	F1	F2	F3	F4
A7J (7º semestre) – Grupo de Aprendizizes	ORAIS	[a]	/p/	984	1508	2663	3342
			/t/	1031	1619	2773	4014
			/k/	1010	1631	2540	3452
			Médias	1008	1586	2658	3602
		[e]	/p/	450	2538	3181	4276
			/t/	457	2366	3020	3974
			/k/	494	2469	3093	4115
			Médias	467	2457	3098	4121
		[ɛ]	/p/	661	2276	3112	4210
			/t/	659	2198	3022	4083
			/k/	646	2244	2996	4053
			Médias	655	2239	3043	4115
		[o]	/p/	505	933	2971	3637
			/t/	500	1170	2897	3588
			/k/	517	940	2899	3605
			Médias	507	1014	2922	3610
		[ɔ]	/p/	717	1384	2429	3398
			/t/	755	1316	2743	3521
			/k/	696	1267	2619	3506
			Médias	722	1322	2597	3475

Tabela 118: Valores de F1, F2, F3 e F4 (Hz) das vogais orais do francês do teste de logatomas produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes de francês

A vogal [a] para essa informante também tem maior valor de F1, porém com significativa diferença quando comparada às outras vogais. Somente a central e [ɔ] têm maiores valores no francês, isto é, são mais abertas quando produzidas na LE. As demais são mais abertas no português. Comparando essas médias com as da nativa, nota-se, para todas as vogais, maiores valores para a aprendiz. Em relação ao segundo formante, [e, ε], conforme esperado, são as mais anteriores. [a, o, ɔ] têm seus gestos direcionados mais para a parte frontal da boca quando produzidas em francês, as demais quando produzidas em português. [e, ε, o] têm maiores médias para a aprendiz quando comparadas às médias da nativa. [a] e [ɔ] são mais posteriores para essa informante do Grupo de Aprendizizes.

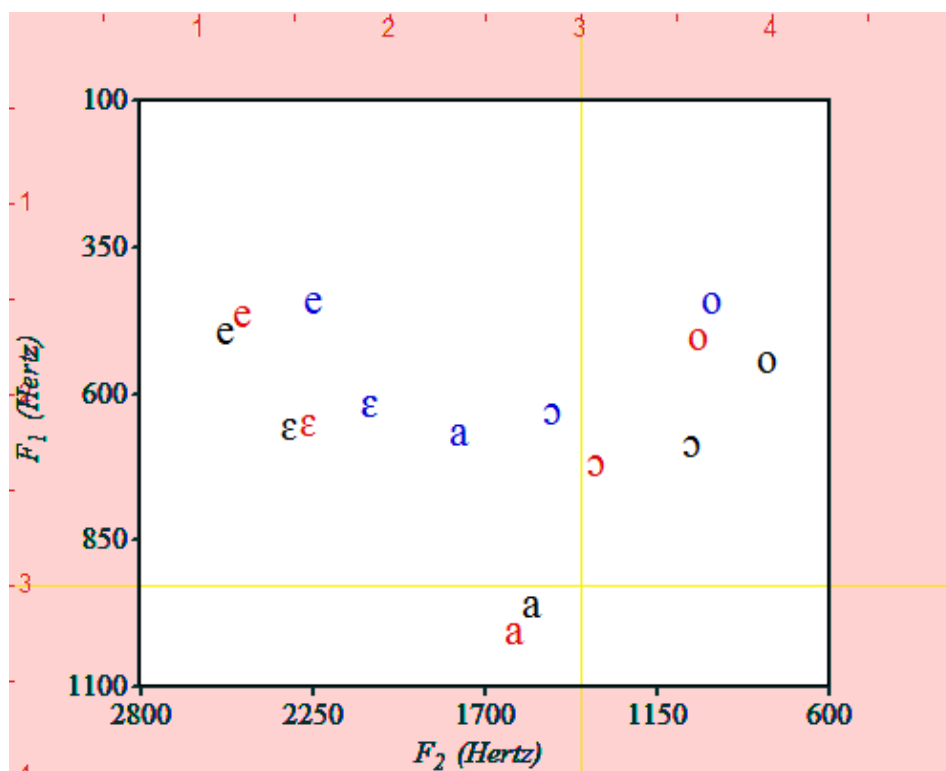


Figura 61: Plote de F1 e F2 das vogais orais do francês (vermelho) e do português (preto) produzidas por A7J do Grupo de Aprendizizes e das vogais orais do francês produzidas pela nativa (azul)

Como pode ser visto pelo plot, a vogal que mais se aproxima da nativa é [o]. Todas as outras apresentam certo distanciamento, porém [a], assim como para as outras aprendizes é a que tem maior diferença, pois são produzidas muito mais baixas, tanto no português, quanto no francês. Ao contrário de A3S e A5A, aqui observa-se, sempre, alguma diferença entre as vogais produzidas no francês e no português, isto é, nenhuma se sobrepõe, como visto nos outros dados. Acredita-se, portanto, que essa aprendiz diferencia todas as vogais orais no PB e no FR, lançando mão de estratégias de altura e avanço/recuo da língua. Em relação aos dois primeiros formantes, A3S do terceiro semestre parece ter as produções mais próximas da nativa, seguida de A5A do quinto e, por último, com as vogais mais distantes no espaço acústico, A7J do sétimo semestre.

A Figura 62 apresenta os plots dos logotomas em francês (vermelho) e em português (preto) produzidos pelas aprendizes e pelas nativas do FR (azul).

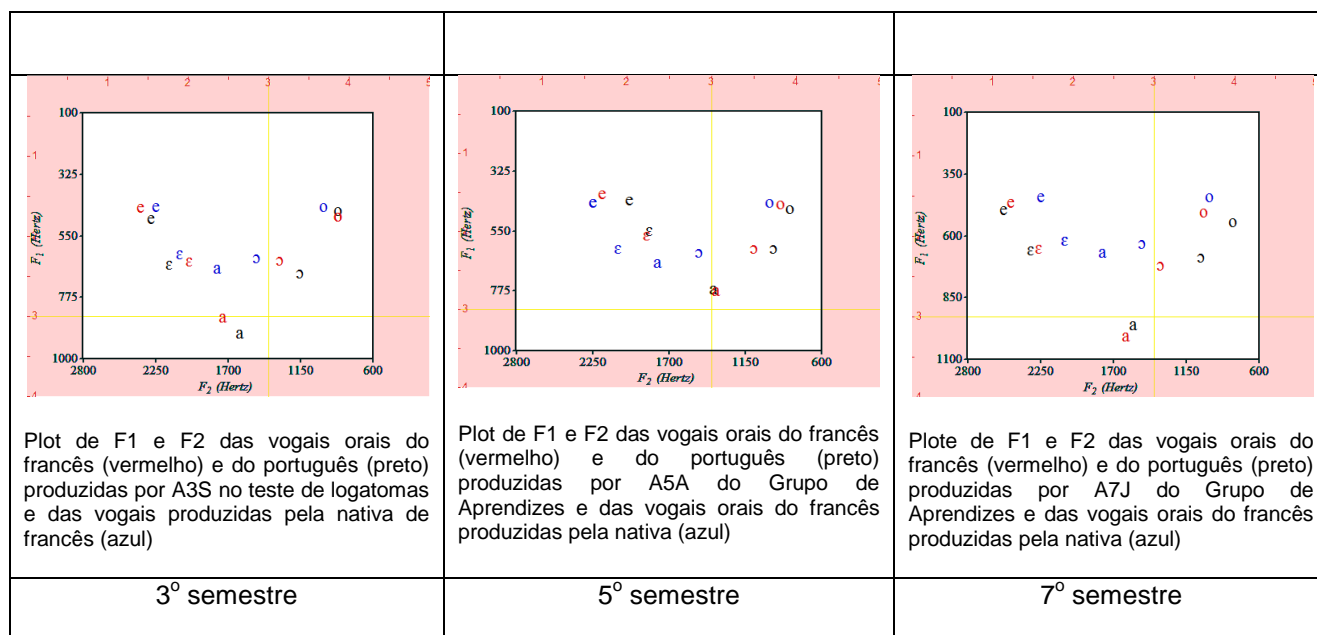


Figura 62: Plots das vogais orais do francês do teste de logotomas produzidos pelas aprendizes

A3S, do terceiro semestre, apresenta as vogais anteriores e as posteriores, em especial a média-alta, bastantes próximas das das nativas. Novamente, a vogal que parece causar maiores dificuldades é a central. A5A, do quinto semestre, apresenta, novamente, a produção das suas vogais

direcionada para a parte anterior do trato, enquanto a das nativas apresenta movimentação em maior grau para a parte posterior. Isso faz com que somente a posterior média-alta, [o], de A5A fique próxima, no espaço acústico, da produção das nativas. A7J, do sétimo semestre, tem as suas produções também distantes daquelas das nativas. Isso ocorre porque a aprendiz apresenta um triângulo mais aberto e mais baixo do que o das nativas. Logo, apesar das três informantes terem estudado o francês somente no ensino superior, quando ingressaram na faculdade, é visto, a partir dos resultados, que o semestre não nivela a proficiência das aprendizes, já que a aprendiz do terceiro semestre parece ser a que mais se aproxima, quanto aos dois primeiros formantes, da pronúncia das nativas.

A seção a seguir traz a análise dos dados articulatórios, realizados com uma nativa do francês, uma do português e duas aprendizes, uma do segundo e outra do oitavo semestre do curso de Letras Português/Francês.

5 DESCRIÇÃO A ANÁLISE DOS DADOS ARTICULATÓRIOS

A seguir, serão apresentados os resultados da análise articulatória via técnica ultrassonográfica. Primeiramente, serão apresentados os resultados da nativa do português (NP), em seguida os da nativa do francês (NF) e, por fim, os das aprendizes do segundo (A2) e oitavo semestre (A8) do curso de Letras Português/Francês da Universidade Federal de Pelotas.

5.1 DADOS DA NATIVA DO PB

Essa informante produziu 8 vogais do português brasileiro: as orais [a, e, ε, o, ɔ] e as nasais [ã, ã, õ]. Por meio da produção de logatomas, os mesmos em contexto de /p/ da análise acústica, reportados no Quadro 8, repetiu essas vogais-alvos cinco vezes, totalizando 39 dados articulatórios analisados. Como já explicado, não foi possível observar a borda da língua de uma repetição da vogal [ɔ]. Logo, esse dado não foi passível de análise e, portanto, não foi contabilizado. Para essa informante, a profundidade foi ajustada para 8,62 e o ganho para 68-46. Essas configurações precisavam ser verificadas para a coleta de cada informante, tendo em vista as diferenças relativas a tratos articulatórios distintos e ao acúmulo de gordura submandibular. Em relação às vogais orais, foram obtidos os seguintes resultados para as cinco repetições (linha sólida vermelha) e para a média destas (linha pontilhada preta).

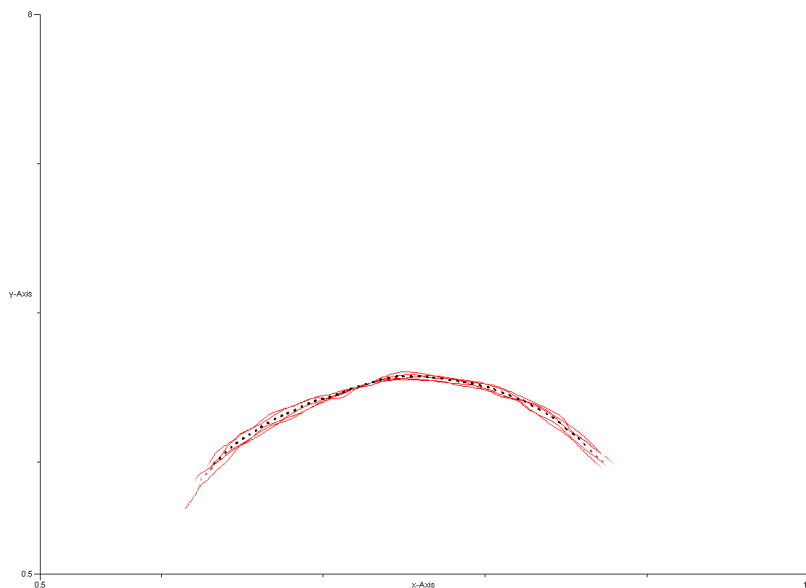


Figura 63: Produções e média da vogal [a] produzida pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

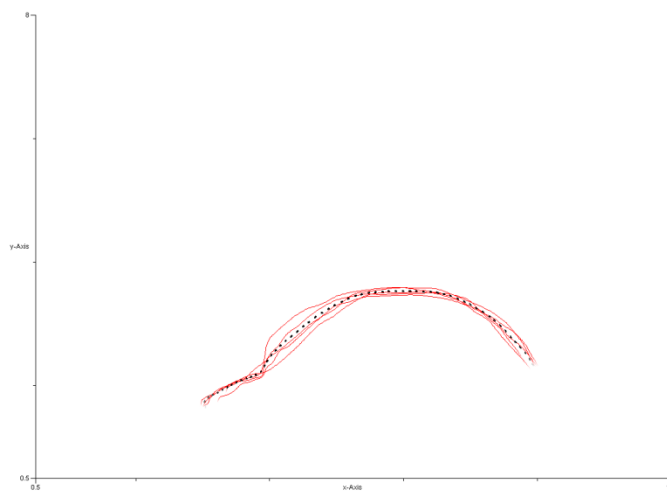


Figura 64: Produções e média da vogal [e] produzida pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

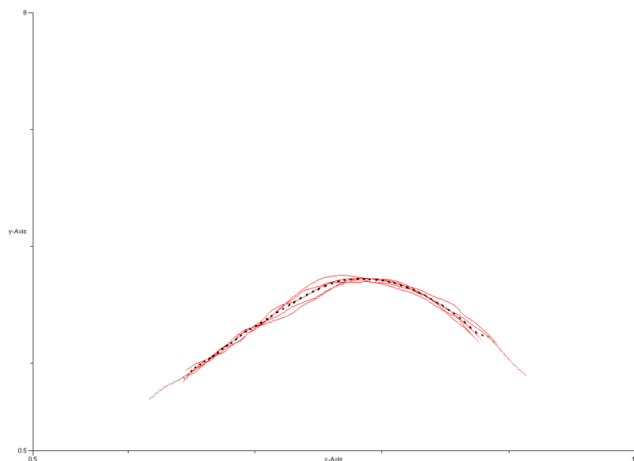


Figura 65: Produções e média da vogal [ɛ] produzida pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

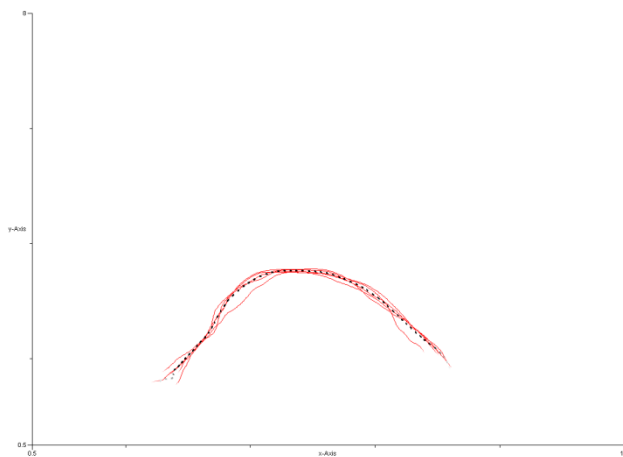


Figura 66: Produções e média da vogal [o] produzida pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

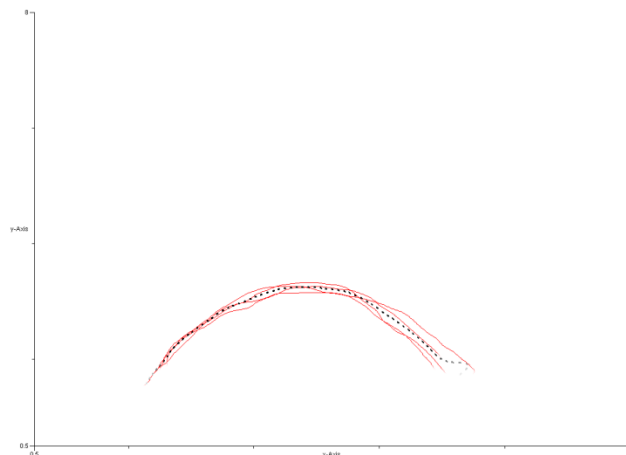


Figura 67: – Produções e média da vogal [ɔ] produzida pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

Na Figura 68, o gráfico compara as médias das vogais orais da nativa do PB:

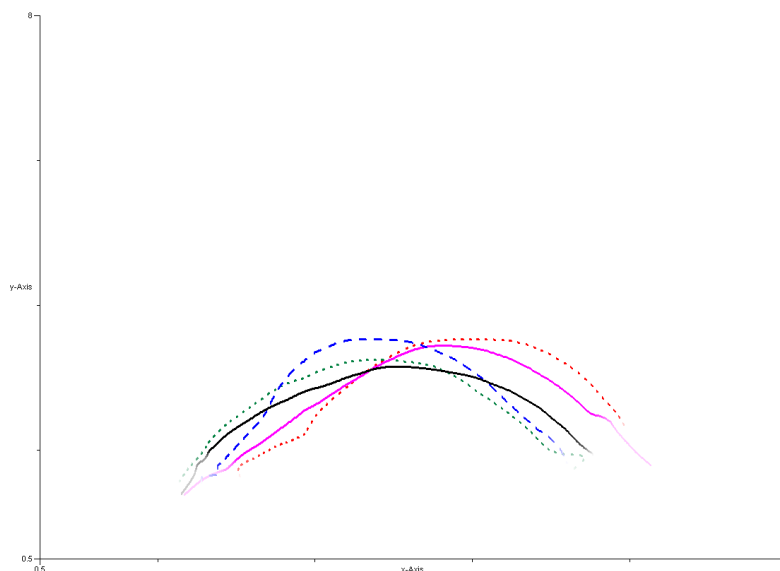


Figura 68: Comparação entre médias das vogais orais produzidas pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha preta sólida = [a]; linha vermelha pontilhada = [e]; linha sólida rosa = [ɛ]; linha pontilhada azul = [o]; linha pontilhada verde = [ɔ]

Conforme aponta a literatura, a vogal [a] apresenta-se central e a mais baixa dentre as estudadas. [e] e [ɛ] têm as suas linhas direcionadas para a parte frontal da boca, isto é, são anteriores. [e] tem mais altura de ponta e de parte do dorso quando comparado a [ɛ], exatamente como foi observado no teste de logatomas da nativa do português para fins de análise acústica. As vogais [o] e [ɔ] têm seus movimentos voltados mais para a parte posterior do trato, conforme previsto. Foi possível constatar similaridade de altura entre as vogais médias altas – [e] e [o] – e entre as vogais médias baixas – [ɛ] e [ɔ]. Diferenças simétricas são constatadas entre as anteriores e posteriores das duas classes, ou seja, a vogal posterior se encontra em posição expressivamente mais baixa do que a vogal anterior no que concerne à parte médio frontal da língua, e mais alta em relação à parte médio posterior.

Em relação às vogais nasais, constataram-se os seguintes resultados:

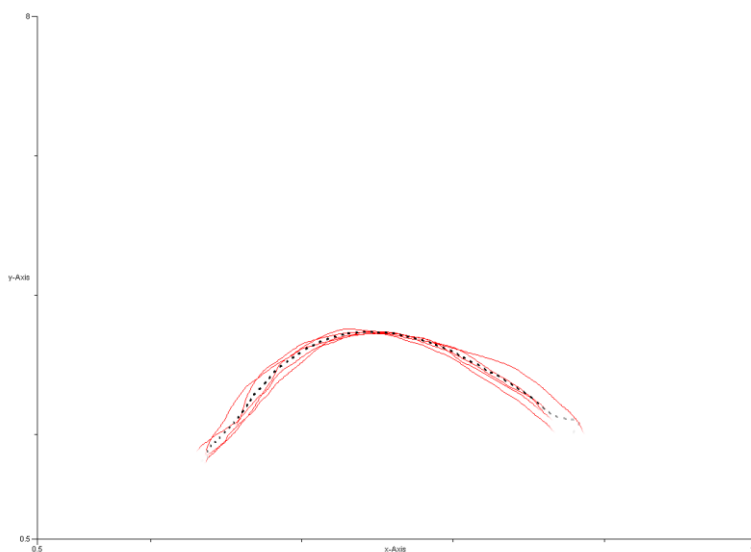


Figura 69: Produções e média da vogal [ã] produzida pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

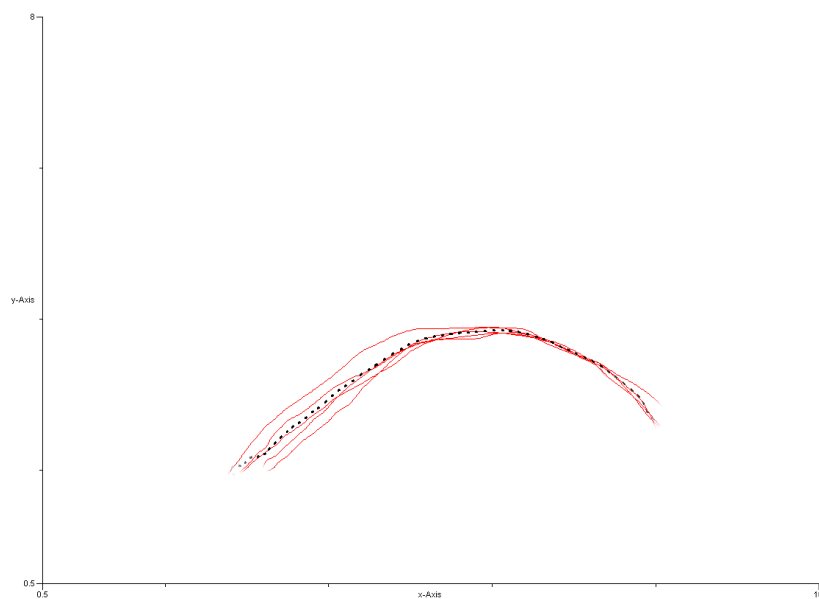


Figura 70: Produções e média da vogal [ẽ] produzida pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

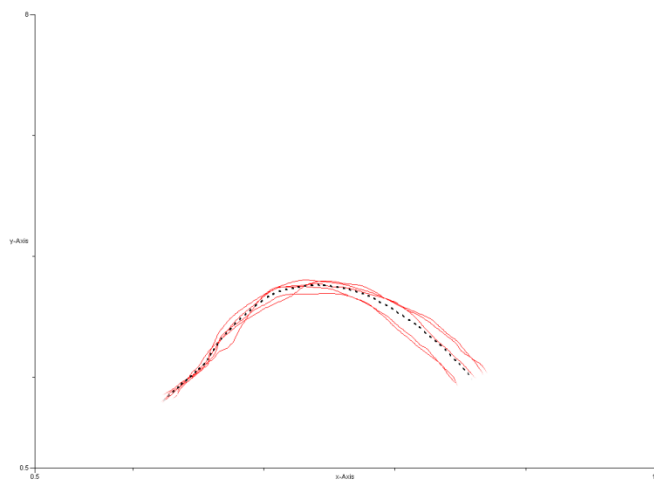


Figura 71: Produções e média da vogal [õ] produzida pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

A comparação das três vogais nasais gerou os resultados dispostos na Figura 72:

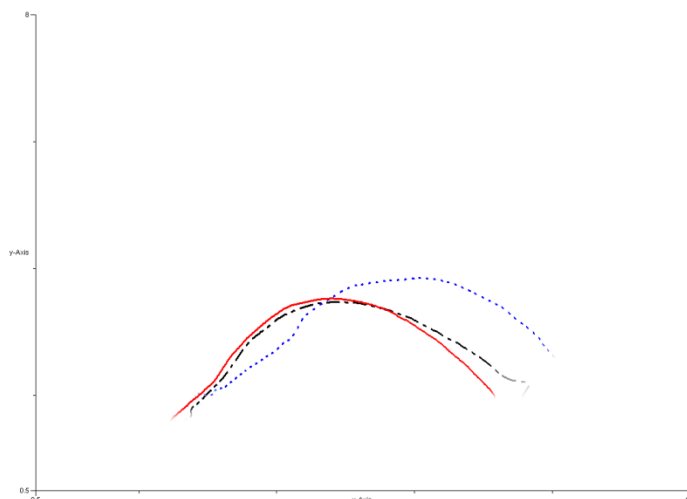


Figura 72: Comparação de médias das vogais nasais [ã, ã, õ] produzidas pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha preta = [ã];
 linha azul = [ã]; linha vermelha [õ]

A vogal [ã], embora seja da mesma altura de [õ], aparece, aqui, como a de maior elevação da ponta da língua e de parte do dorso. O mesmo pode ser verificado na análise acústica das vogais orais correspondentes da nativa do português do teste de logatomas: [e] apresenta menor F1, isto é, maior altura de língua. A direção anterior que o movimento toma é bastante clara, principalmente quando comparada às outras vogais. [ã] e [õ] apresentaram médias e traçados muito próximos, ao contrário do que foi observado na análise acústica, em que essas vogais estão bastante distantes no espaço acústico. [õ] se mostra levemente mais posterior do que [ã], sendo que diferenças expressivas entre essas duas vogais parecem residir fundamentalmente no gesto labial presente na produção de [õ].

Para averiguar a presença ou não de pistas articulatórias que tenham relação com a nasalidade, foram lançadas, no espaço *Publisher* do *softwareAAA*, as médias das vogais nasais (linha pontilhada preta) e de suas

contrapartes orais (linha sólida vermelha). Em relação às vogais [ã] e [a], os resultados estão dispostos na Figura 73:

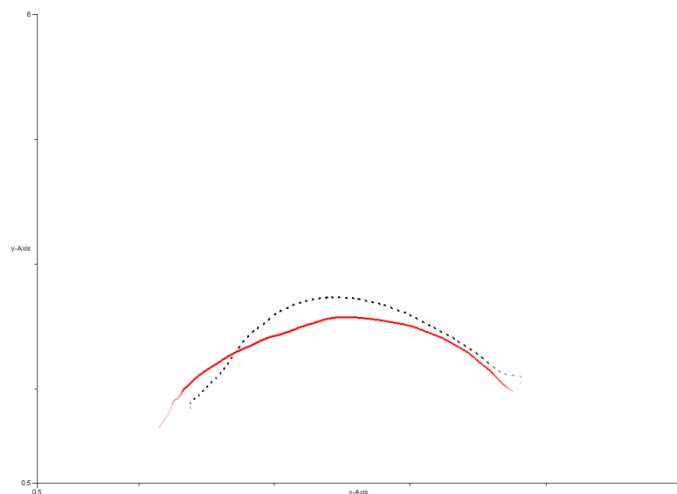


Figura 73: Comparação das médias de [ã] e [a] produzidas pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha pontilhada preta = [ã]; linha sólida vermelha = [a]

Nota-se que a vogal nasal apresenta elevação significativamente maior de dorso, indicando uma diminuição no valor de F1, ao se considerar sua contraparte oral, assim como observado por Sousa (1994) e Machado (1993), em suas análises de dados acústicos. Assim como nos dados da nativa do FR, nota-se leve posterioridade da nasal quando comparada à oral – indicando diminuição nos valores de F2 –, que se mostra bastante central. Na Figura 74, a linha preta na parte superior da imagem indica a região de diferenças estatísticas. O quadro ao lado mostra os valores de p .

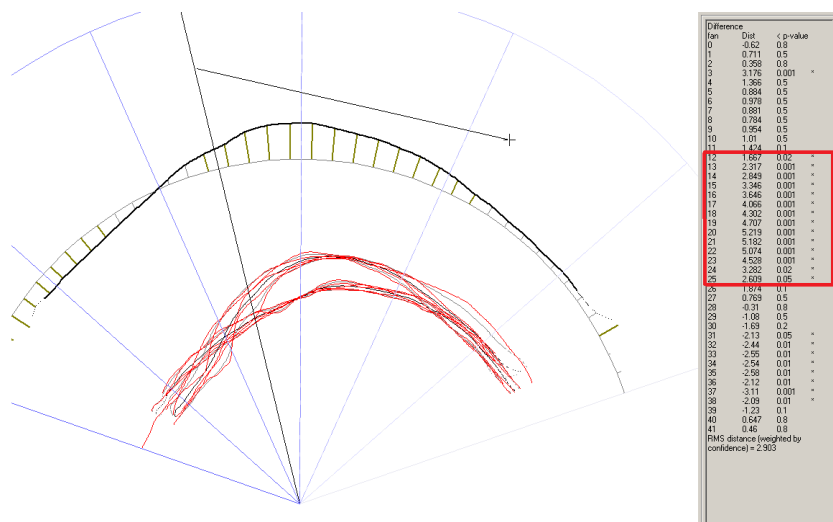


Figura 74: Teste-T do par [ã] e [a] produzido pela nativa do PB
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

A estatística aponta exatamente o dorso com pontos de diferença. Os valores são de alta significância, a maioria dos pontos com $p = 0.001$. A nasalidade pode ser distinguida, aqui, portanto, por meio de padrões articatórios revelados pela ultrassonografia.

Na Figura 75, os resultados obtidos com a comparação das vogais [ẽ] e [e]:

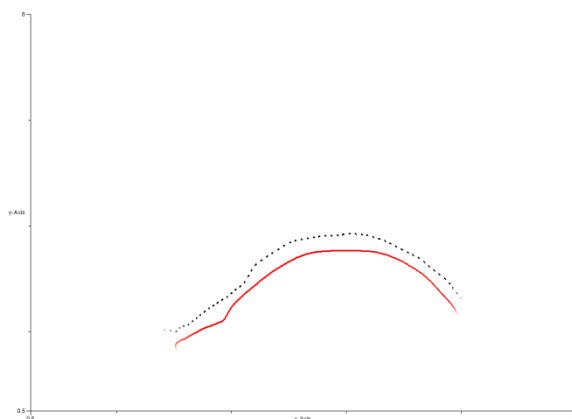


Figura 75: Comparação de médias das vogais [ẽ] e [e] produzidas pela nativa do PB
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha pontilhada preta = [ẽ]; linha sólida vermelha = [e]

Ao contrário de [ã] e [a], não parece aqui haver deslocamento da língua para a parte posterior da boca quando se trata da nasal, ou seja, os valores de F2 devem se manter sem alterações expressivas. No entanto, o que se vê, mais uma vez, é maior elevação da língua para raiz, dorso e ponta, com conseqüente diminuição do valor de F1 para a vogal nasal, conforme também constatado por Hawkins e Stevens (1985). Estatisticamente, a parte anterior e a posterior são apontadas como significativamente relevantes.

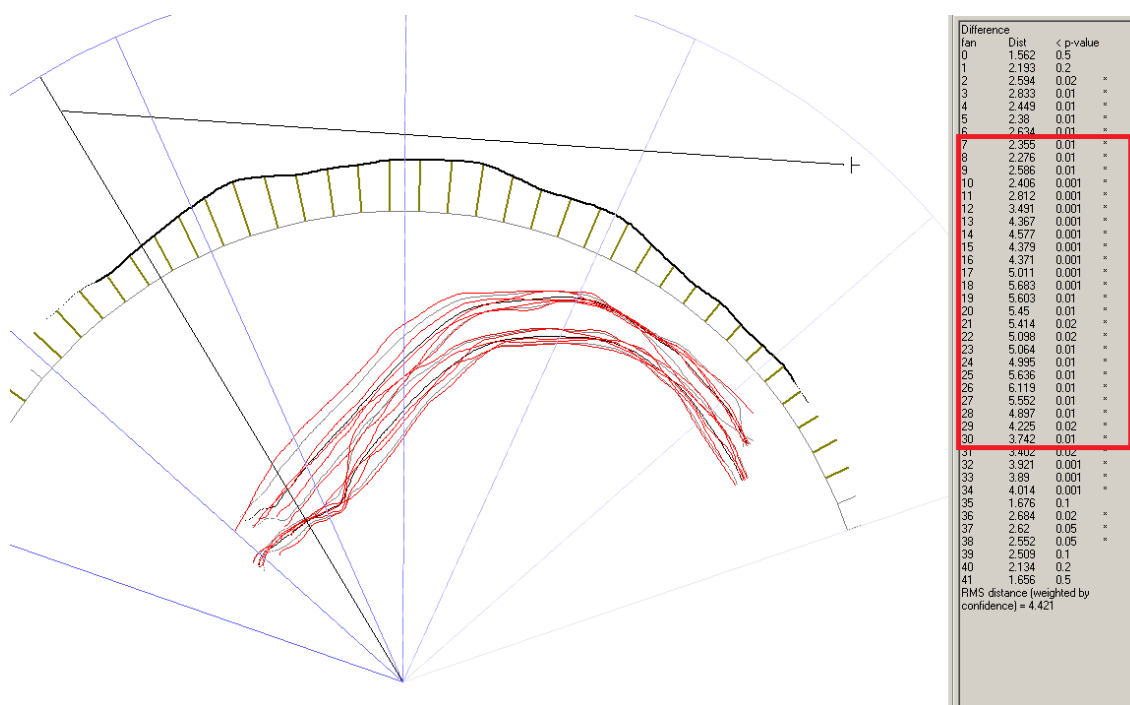


Figura 76: Teste-T do par [ẽ] e [e] produzido pela nativa do PB
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Já em relação à mesma vogal nasal, mas com [ɛ] como contraparte oral, o resultado obtido pode ser visualizado por meio da Figura 77:

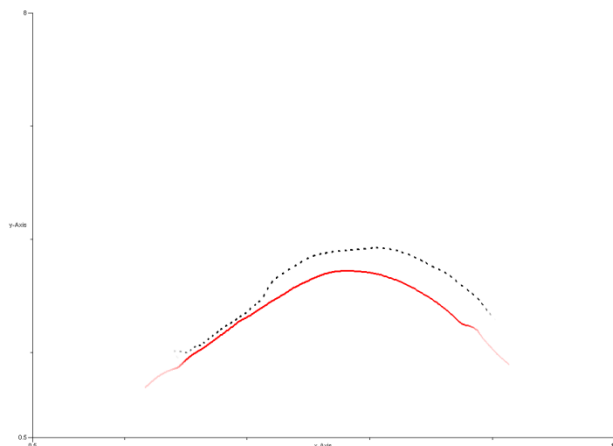


Figura 77: Comparação das médias das vogais [ẽ] e [ɛ] produzidas pela nativa do PB
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha pontilhada preta = [ẽ]; linha sólida vermelha = [ɛ]

Da mesma forma, aqui, nota-se maior elevação de língua para a vogal nasal. Ambas apresentam movimentos para a parte frontal do trato, fazendo com que somente a altura da língua seja diferenciada. Esse resultado já era esperado, tanto pela presença da nasalidade – padrão constatado em todas as comparações entre vogais nasais e orais realizadas até este ponto da análise – quanto pelo fato de a nasal do português – uma média-alta – estar sendo comparada a uma média-baixa. Estatisticamente, a região que apresenta diferenças com valores de p menores do que 0,05 são as da ponta e dorso da língua. Os valores são de 0.001, 0.01 e 0.02.

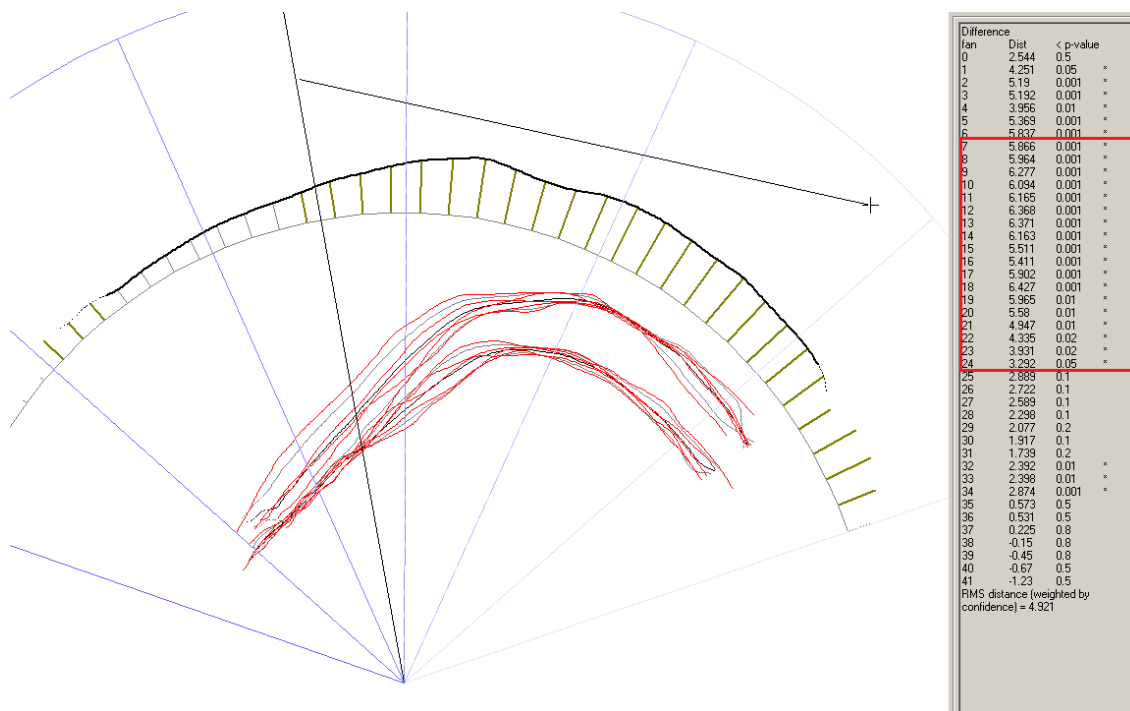


Figura 78: Teste-T do par [ẽ] e [ε] produzido pela nativa do PB
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

A comparação de [õ] com [o] pode ser visualizada na Figura 79:

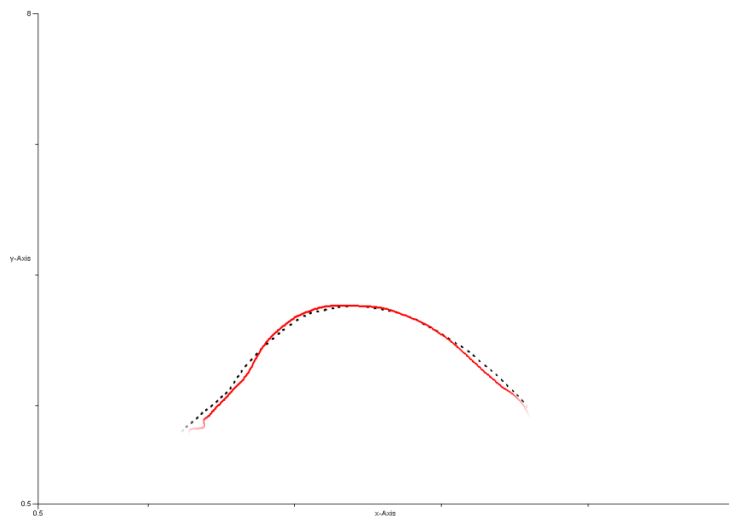


Figura 79: Comparação das médias das vogais [õ] e [o] produzidas pela nativa do PB
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha pontilhada preta = [õ]; linha sólida vermelha = [o]

Como pode ser constatado, há mínimas diferenças dos gestos de dorso de língua envolvidos na produção da vogal nasal e da oral, ou seja, não é constatada uma maior elevação ou posteriorização da língua, com a possível manutenção dos valores de F1 e F2. Para a produção da nasal, verifica-se somente uma leve elevação de altura da raiz da língua, com $p \geq 0.05$, conforme resultados na Figura 80.

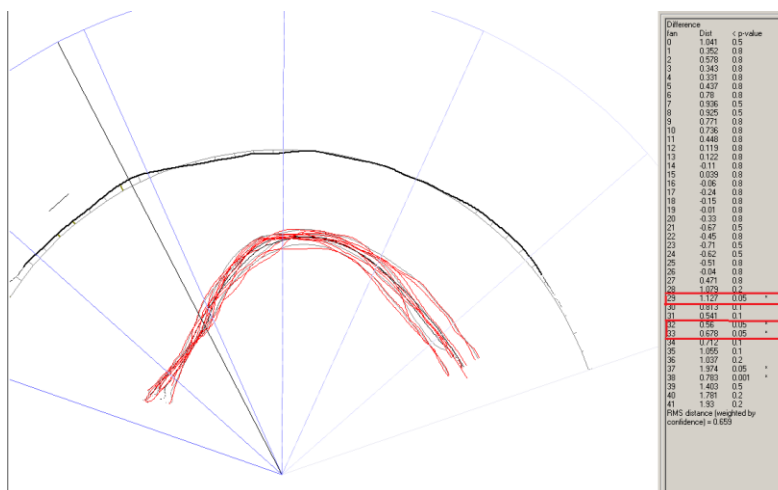


Figura 80: Teste-T do par [õ] e [ɔ] produzido pela nativa do PBÀ direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Em relação ao par [õ] e [ɔ], constata-se o seguinte resultado:

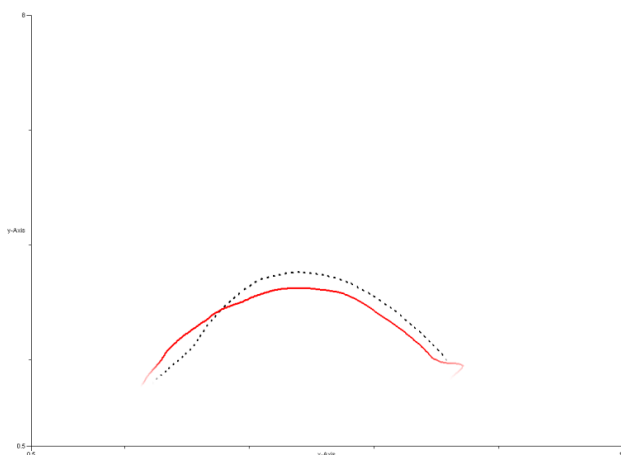


Figura 81: Comparação das médias das vogais [õ] e [ɔ] produzidas pela nativa do PB À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha pontilhada preta = [õ]; linha sólida vermelha = [ɔ]

Como já esperado, a comparação do par evidencia diferenças de altura, tendo em vista que agora há alturas vocálicas distintas entre a média alta e a média baixa. Ao contrário do par [ã] – [a], aqui também não se observa movimento de maior grau de posterioridade para a nasal.

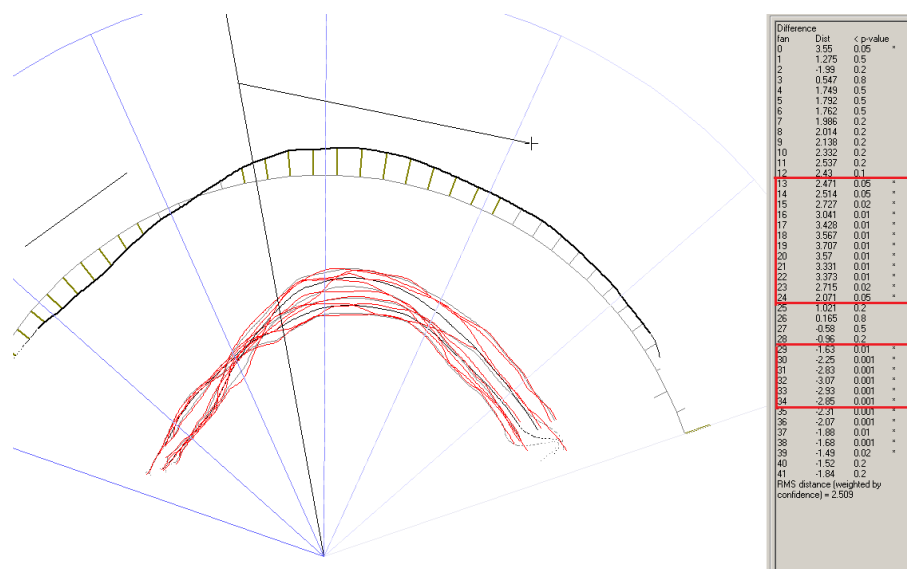


Figura 82: Teste-T do par [õ] e [ɔ] produzido pela nativa do PB
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

As maiores diferenças estatísticas apontadas pelo Teste-T estão nos pontos situados na região anterior e central da língua. Na região posterior também se encontram pontos com diferenças significativas, $p = 0,001$ e $0,1$. Na sequência serão analisados os dados articulatórios da nativa do francês.

5.2 DADOS DA NATIVA DO FR

A informante nativa da Língua Francesa produziu as cinco vogais orais do FR e também as três vogais nasais. Para cada informante, foi necessário fazer

alguns ajustes a fim de se ter a melhor imagem de borda possível. Em relação à profundidade – *depth* – da imagem, para essa informante, foi selecionado o valor de 9,7 e no que diz respeito ao ganho – *gain* –, os valores 66-44 foram os mais adequados.

As imagens das Figuras 83 a 87 são do espaço *Publisher* do *software* AAA e mostram as cinco repetições de cada vogal, incluindo traçado relativo à média.

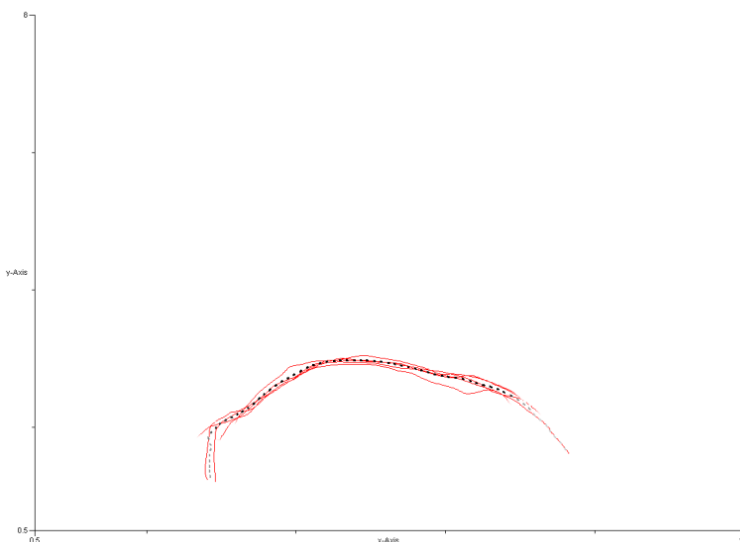


Figura 83: Produções e média da vogal [a] da nativa do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

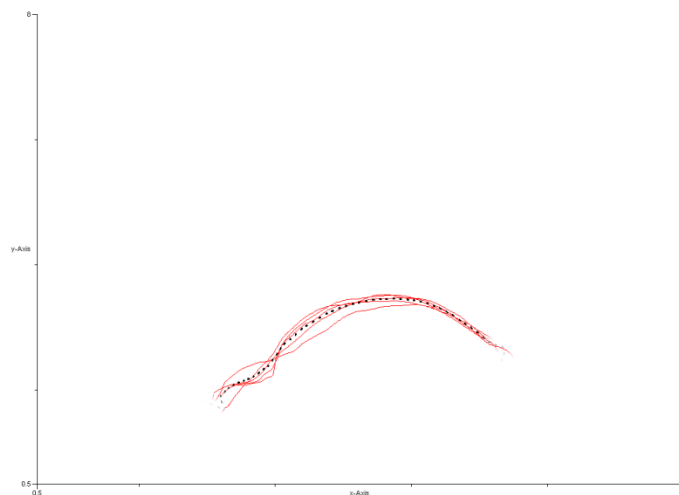


Figura 84: Produções e média da vogal [e] da nativa do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

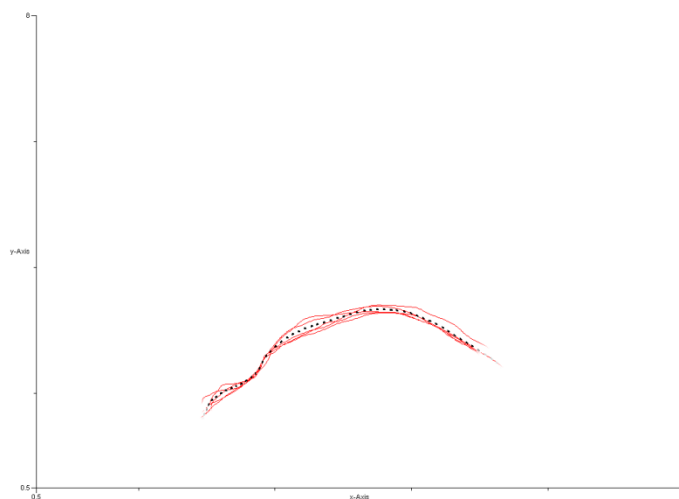


Figura 85: Produções e média da vogal [ɛ] da nativa do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

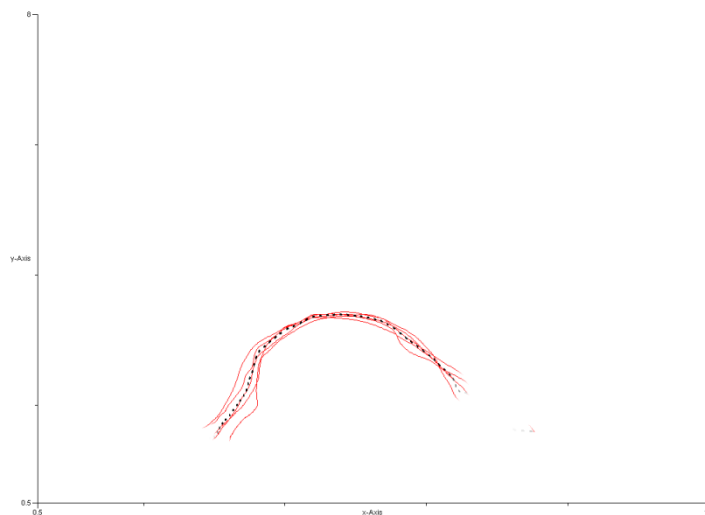


Figura 86: Produções e média da vogal [o] da nativa do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

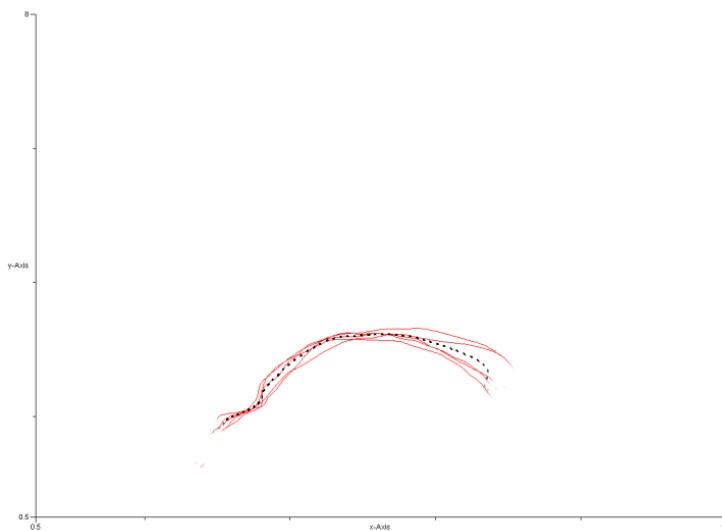


Figura 87: Produções e média da vogal [ɔ] da nativa do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

Ao se comparar as médias dessas cinco vogais orais, obtivemos o seguinte resultado:

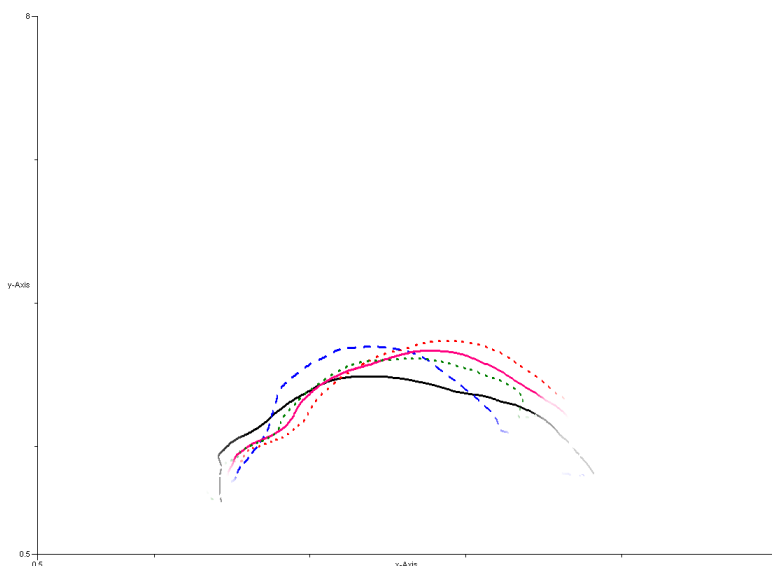


Figura 88: Médias das vogais orais produzidas pela Nativa do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida preta = [a]; Linha sólida rosa = [ε]; linha pontilhada vermelha = [e]; linha pontilhada azul = [o]; linha pontilhada verde = [ɔ]

Conforme esperado, [a] apresentou-se como a vogal mais baixa e [e] e [o] como as mais altas, assim como no teste de logatomas para fins de análise acústica com a nativa francesa. Considerando-se as médias-baixas, que se mantiveram em posição intermediária em comparação a [a], [e] e [o], [ɔ] se apresentou mais baixa do que [ε], exatamente como observado nos dados acústicos. As vogais anteriores [e] apresentaram traçados similares, diferenciando-se em relação à altura. Nota-se claramente o movimento anterior de [e] e [ε], isto é, em direção à parte frontal do trato. Já para as vogais posteriores arredondadas, diferenças bem mais expressivas se revelam em todo o transcorrer dos traçados, com a vogal [o], não só mais elevada, mas bem mais posteriorizada. O mesmo foi observado nos dados acústicos, em que [o] tem menores médias de F1 e F2 quando comparado com a sua contraparte

aberta. Em relação ao movimento de dorso, [ɔ], inclusive, sobressai-se apenas levemente quando comparado à outra média-baixa do francês. Para [ɔ], portanto, esse movimento não é tão claro. Nota-se, inclusive, a sua linha mais próxima às das vogais anteriores. A vogal [a] indicia movimento de posteriorização.

Em relação às nasais, foram obtidos os seguintes resultados para as cinco produções das vogais nasais e suas médias:

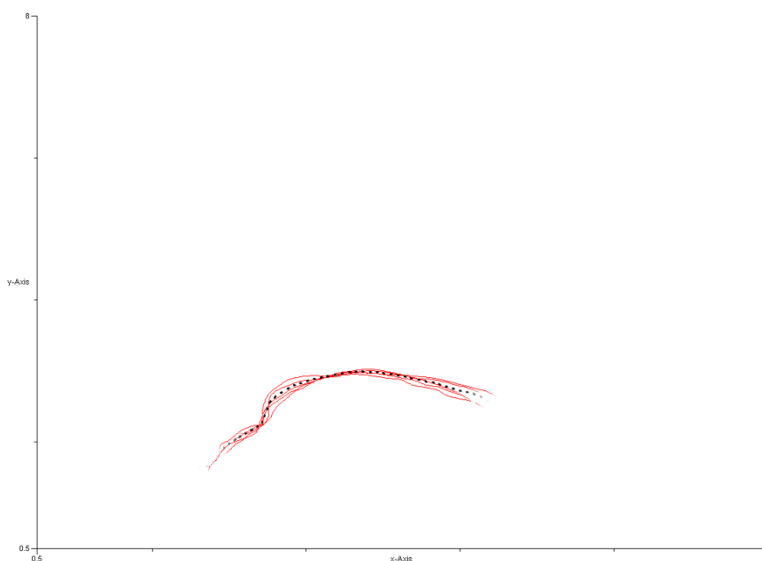


Figura 89: Produções e média da vogal [ã] produzida pela nativa do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

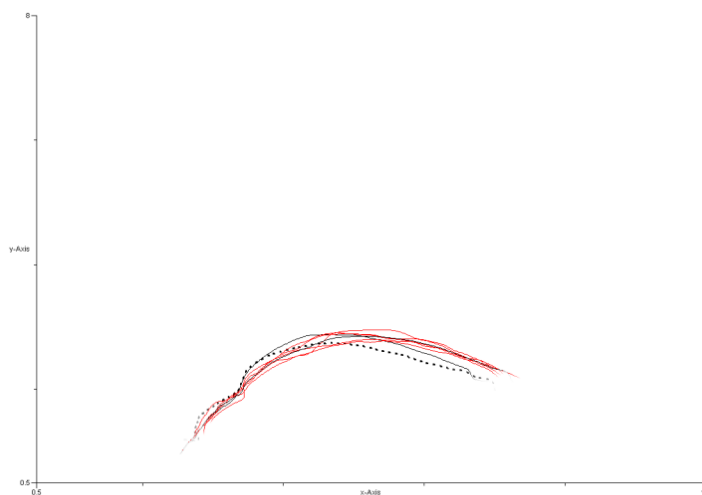


Figura 90: Produções e média da vogal [ɛ̃] produzida pela nativa do FR.

À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

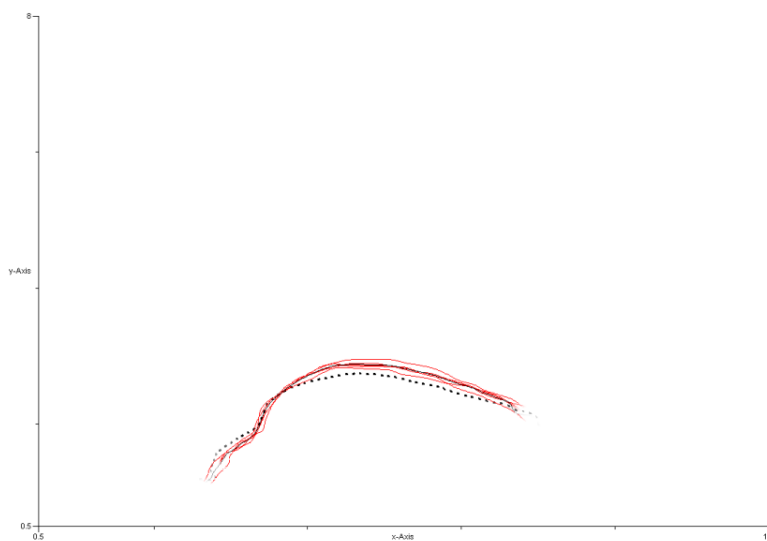


Figura 91: Produções e média da vogal [ɔ̃] produzida pela nativa do FR

À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

Ao se comparar as médias das três vogais nasais, obtivemos os resultados dispostos na Figura 92:

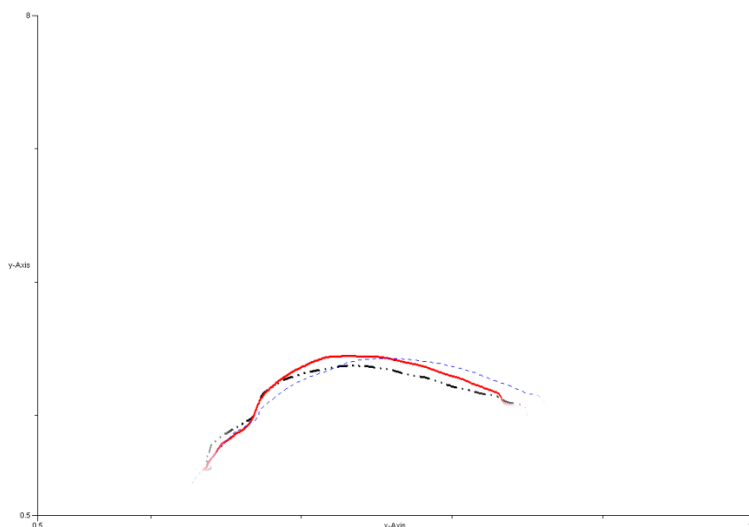


Figura 92: Médias das vogais nasais [ã, ẽ, õ] produzidas pela nativa do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha pontilhada preta = [ã]; linha pontilhada azul = [ẽ]; linha sólida vermelha = [õ]

Nota-se que o contorno de cada uma das três nasais corrobora o já reportado pela literatura, ou seja, [ã] aparece em posição central com leve movimento posterior, assim como em sua contraparte oral correspondente, sendo a vogal nasal de menor altura. Já em [ẽ] evidencia-se seu movimento para a parte frontal e [õ] para a parte posterior do trato, em maior grau do que [ã], assim como observado nos dados de Delvaux (2003). Segundo a literatura (LANDERCY & RENARD, 1977; LÉON, 2007; DELVAUX, 2003), estas duas vogais nasais apresentam a mesma altura, isto é, são médias baixas, o que é corroborado na Figura 92, pois verifica-se maior elevação de dorso para [õ] e de ponta para [ẽ], sendo que os traçados se entrecruzam em posição central. Ao se comparar a média da vogal nasal e a média da sua contraparte oral, encontramos resultados pertinentes em relação aos contornos, com diferenças estatísticas.

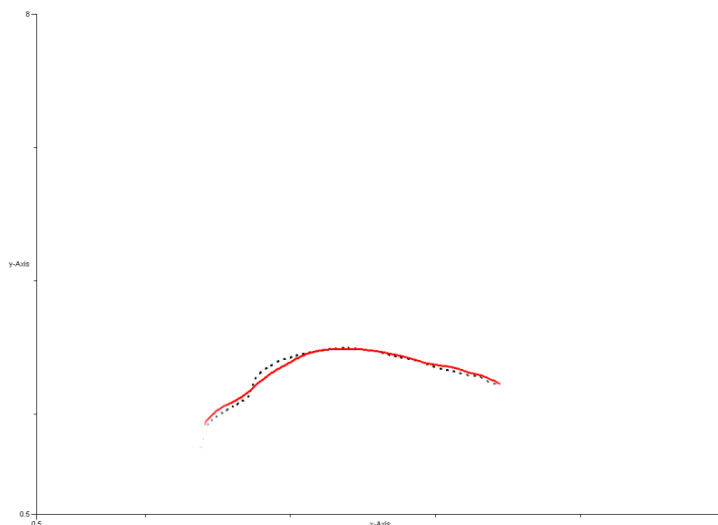


Figura 93: Comparação entre a média da vogal oral [a] e da nasal [ã] produzida pela nativa do FR.

À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha preta pontilhada = [ã]; linha sólida vermelha = [a]

A nasalidade, aqui, parece ser caracterizada pela leve posterioridade do dorso, sinalizando para uma diminuição de F2. Léon (2007) também constatou essa diferença ao comparar vogais nasais e orais francesas. Segundo o autor, *“les voyelles nasales du français standard ont une articulation légèrement plus postérieure que celle des voyelles correspondantes”*. Essa diferença foi identificada pelo Teste-T, que apresentou, exatamente nesse ponto, valor de $p=0.05$. A Figura 94 apresenta a marcação do ponto em questão por meio da linha contínua preta vertical e, ao lado, o resultado detalhado do teste estatístico feito pelo *software* AAA. O asterisco indica os pontos de diferença significativa.

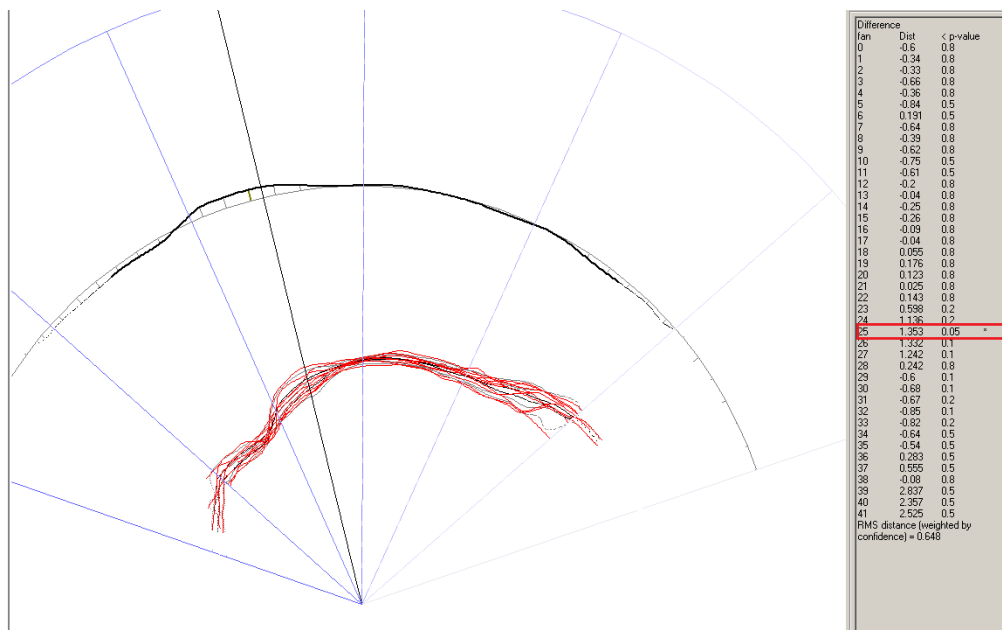


Figura 94: Teste-T do par [ã] e [a] produzido pela nativa do FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Ao se comparar [ẽ] com uma das vogais anteriores orais, no caso [ɛ]⁷, foram obtidos os seguintes resultados:

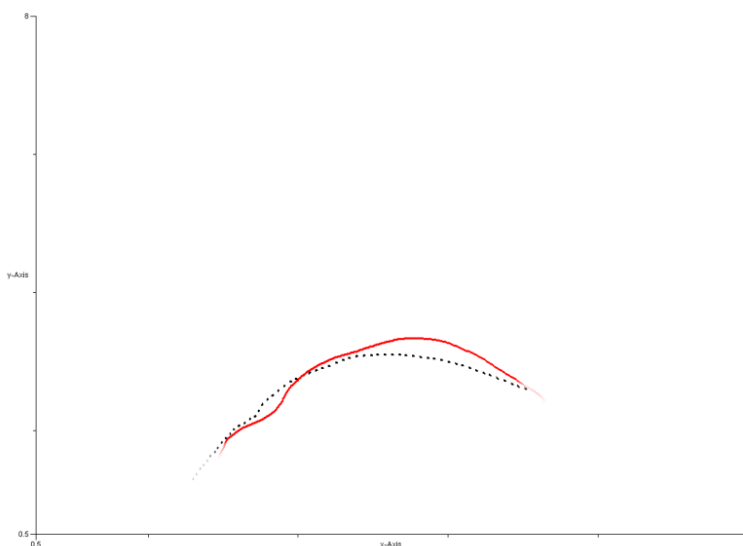


Figura 95: Comparação das médias das vogais [ẽ] e [ɛ] produzidas pela nativa do FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha pontilhada preta = [ẽ]; linha sólida vermelha = [ɛ]

⁷ A comparação da vogal nasal [ẽ] com as vogais médias anteriores orais será realizada por meio de dois gráficos, para que seja possível, no *software* AAA, rodar o Teste-T.

As diferenças entre as vogais [ɛ̃] e [ɛ], reveladas por meio da Figura 93, são bastante nítidas. Nota-se uma maior elevação da vogal oral, o que corrobora os resultados da literatura (DELVAUX, 2003), em que as nasais apresentam valores mais altos de F1. Para a vogal nasal, identifica-se, ainda, movimento de elevação da raiz. Mais uma vez, a nasalidade apresenta um movimento de posterioridade, assim como em [ã]. Embora se tratando, agora, de vogais anteriores, a oral, ao ser produzida, tem o seu movimento mais direcionado para a parte frontal da boca, enquanto a nasal para a parte posterior. Além disso, pode-se observar também que a vogal nasal ocupa posição mais centralizada quando comparada à oral, o que Delvaux (2003) também observou em seu estudo.

Esses resultados foram confirmados pelo Teste-T, que apontou diferenças significativas da ponta da língua até o dorso, conforme pode ser visto na Figura 96. As linhas pretas horizontais indicam as regiões de diferenças significativas. É importante salientar que as diferenças significativas do final da porção final da raiz e da porção inicial da ponta da língua, como já explicado, não foram consideradas, tendo em vista dificuldades de visibilidade em decorrência das sombras da mandíbula e do hioide.

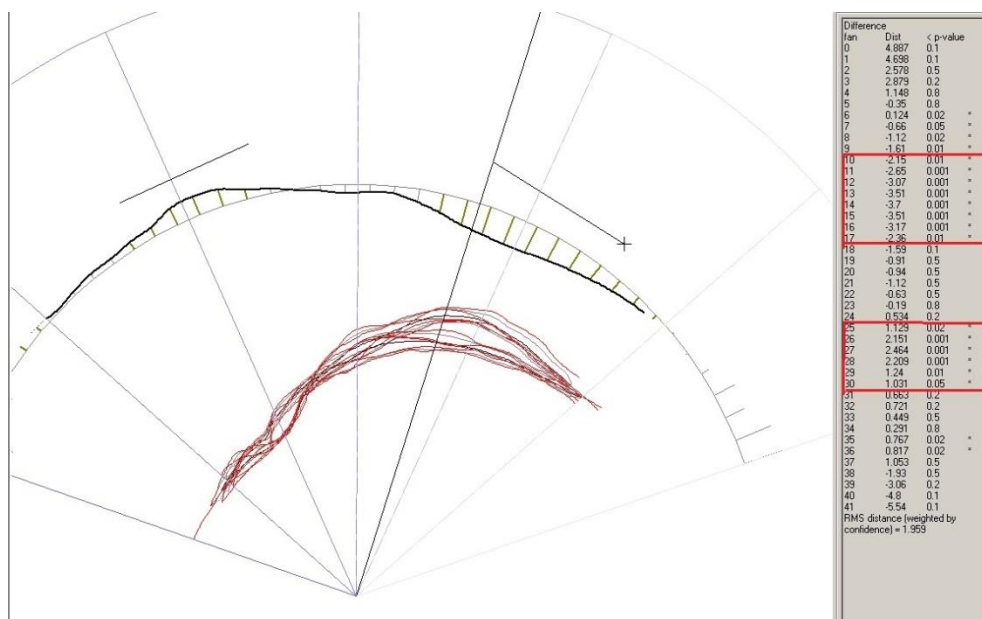


Figura 96: Teste-T do par $[\tilde{e}]$ e $[e]$ produzido pela nativa do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Para as regiões relativas à ponta da língua e parte do dorso, os valores de significância do Teste-T foram predominantemente: $p = 0.01$ e $p = 0.001$. Na região mais posterior da língua, os valores de p foram de 0.001, 0.002, 0.01 e 0.05, conforme pode ser visualizado na Figura 96. Portanto, diferenças significativas corroboram a utilização da ultrassonografia como metodologia compatível para a diferenciação entre segmentos vocálicos orais e nasais, nesse caso, da língua francesa.

Ao se comparar $[\tilde{e}]$ com a oral $[e]$ obtivemos os resultados expressos na Figura 97:

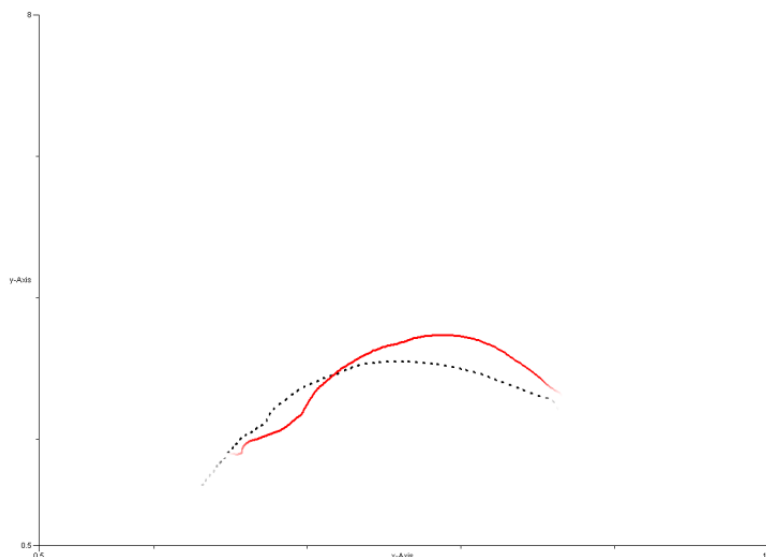


Figura 97: Comparação da média da vogal [ɛ̃] e da vogal [e] produzidas pela nativa de FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha pontilhada preta = [ɛ̃]; linha sólida vermelha [e]

Como esperado, a diferença entre essas vogais é ainda mais nítida, tendo em vista que a vogal nasal é média-baixa e a vogal oral é média-alta. Mais uma vez, a nasalidade é determinada, em parte, pelo movimento de posterioridade da língua, o que corresponde a uma diminuição nos valores de F2, conforme observado por Delvaux (2003) em seus estudos. A raiz tem maior altura em [ɛ̃] e a ponta em [e]. No entanto, em relação ao dorso, temos maior elevação também para [e] que, como já dito, é uma vogal média-alta. A elevação de F1 confirma-se, pois, igualmente, para a oposição entre nasal e oral no que concerne às vogais anteriores. Essas diferenças foram comprovadas pelo Teste-T. As regiões foram, em parte, as mesmas apresentadas no teste entre [ɛ̃] e [ɛ].

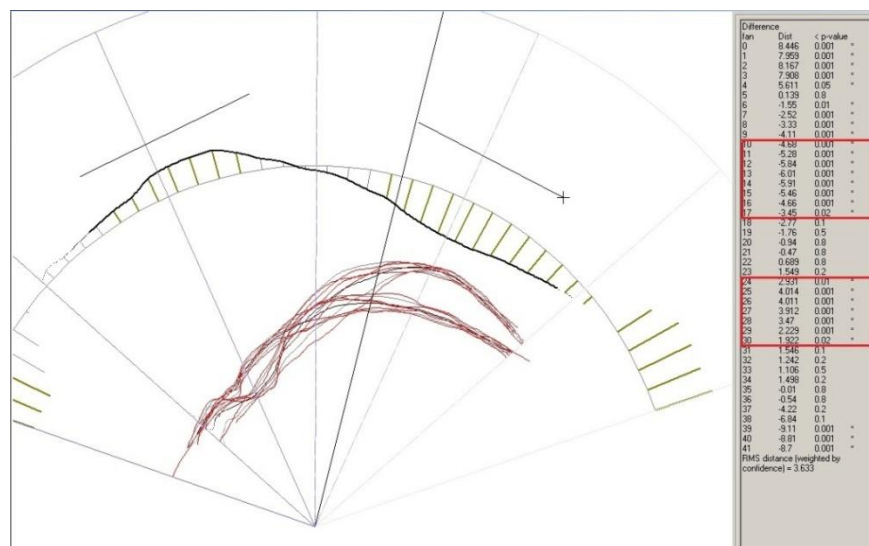


Figura 98: Figura 98 – Teste-T do par [ɛ̃] e [e] produzido pela nativa do FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Mais uma vez, as diferenças têm níveis altos de significância. Para a região anterior os valores de p são 0.001 e 0.2. Para a posterior, 0.001, 0.01 e 0.02.

Mesmo para as vogais posteriores, o recuo da língua pronuncia-se na produção nasal, como pode ser constatado na comparação das médias de [ɔ̃] e [ɔ] – corroborando Delvaux et al (2002) –, conforme Figura 99:

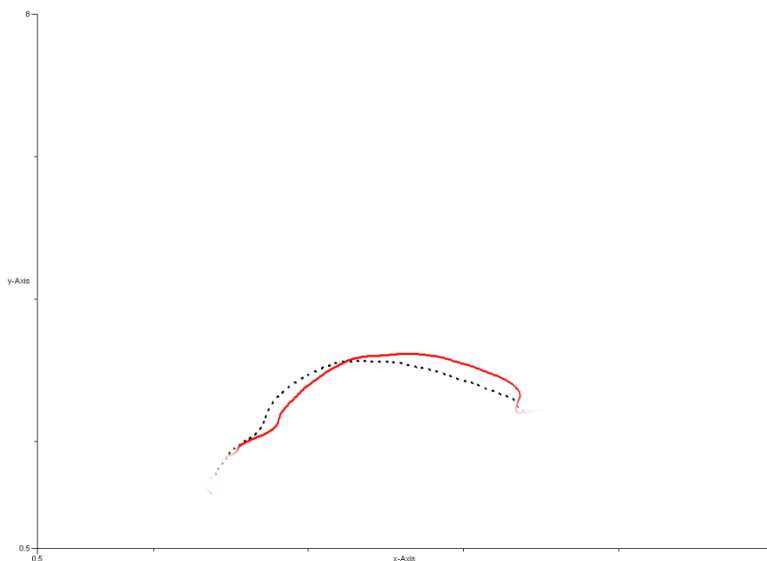


Figura 99: Comparação entre médias das vogais [õ] e [ɔ] produzidas pela nativa do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha pontilhada preta = [õ]; linha sólida vermelha [ɔ]

Assim, novamente, a ponta da língua e parte do dorso são mais elevados para a oral. Já a região próxima à raiz tem maior elevação para a vogal nasal. Estatisticamente, essas regiões também foram apontadas como aquelas que apresentam diferenças significativas em que p é menor do que 0,05.

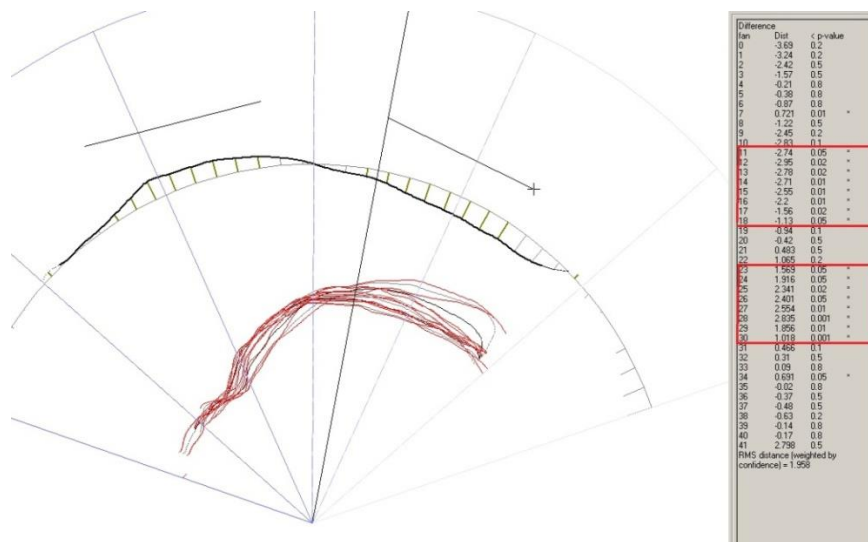


Figura 100: Teste-T do par [õ] e [o] produzido pela nativa do FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

A comparação entre os contornos de [õ] e [o], como esperado, considerando os resultados obtidos para o par [ẽ] e [e], apresentaram maiores diferenças quando comparadas, já que se trata, agora, uma vogal média-baixa e uma média-alta.

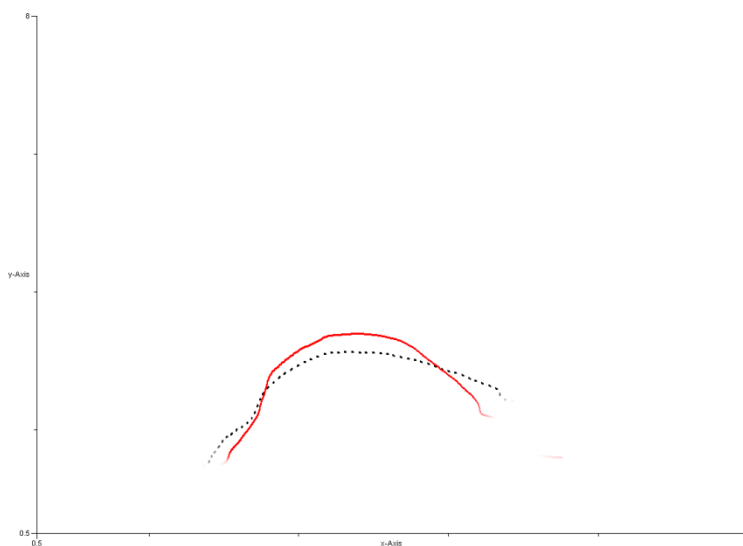


Figura 101: Comparação das médias das vogais [õ] e [o] produzidas pela nativa do FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha pontilhada preta = [õ]; linha sólida vermelha [o]

Conforme a Figura 101, a vogal oral apresenta dorso mais elevado e abaixamento de raiz e de ponta. Estatisticamente, não há diferenças significativas na região da raiz, somente na ponta e dorso. Os valores *dep* são 0.001, 0.01, 0.02, isto é, as diferenças têm alto nível de significância nas regiões assinaladas pelas linhas horizontais pretas, dispostas na Figura 103.

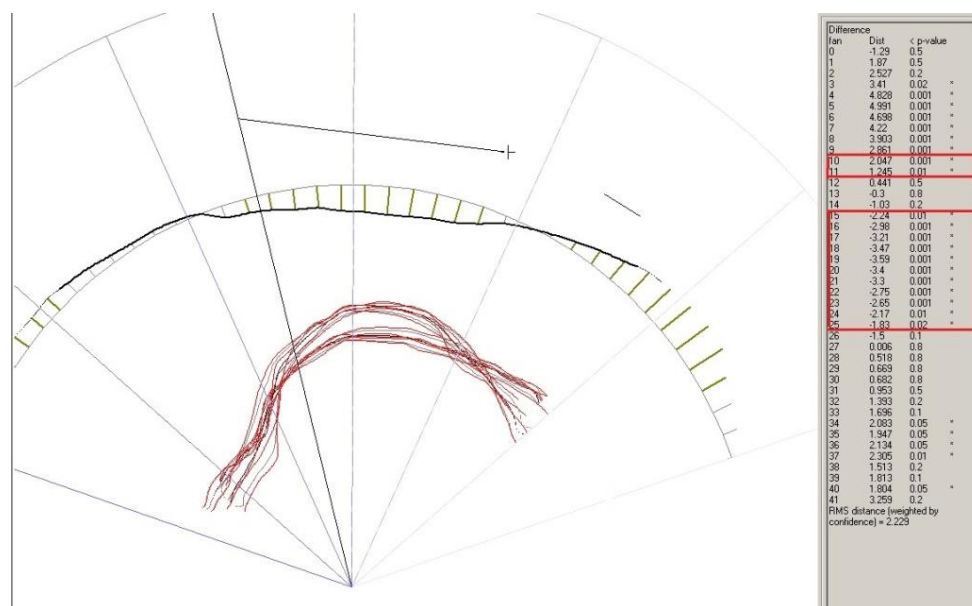


Figura 102: Teste-T entre do par [õ] e [o] produzido pela nativa do FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Segundo Hansen (1998) e Léon (2007), existe um tipo de mutação envolvendo as vogais nasais francesas. Para os autores, no Norte da França, região de onde vem a informante nativa da presente pesquisa, a vogal /ã/ está sendo substituída por [õ]. Léon (2007) diz ainda que a vogal [ẽ] está sendo substituída, aos poucos, por [ã]. Nesse sentido, foram lançadas as médias dessas três vogais nasais, a original e aquela pela qual está sendo substituída, a fim de serem constatadas ou não as hipóteses dos autores via análise estatística.

Em relação ao Teste-T envolvendo [ã] e [õ], foram encontrados vários pontos de diferenças significativas. As regiões envolvidas, mais precisamente, são a ponta da língua e parte do dorso, isto é, a parte anterior da língua. Observamos valores de p muito baixos, isto é, com maior significância, o que pode nos mostrar que a informante nativa ainda não está realizando essa substituição.

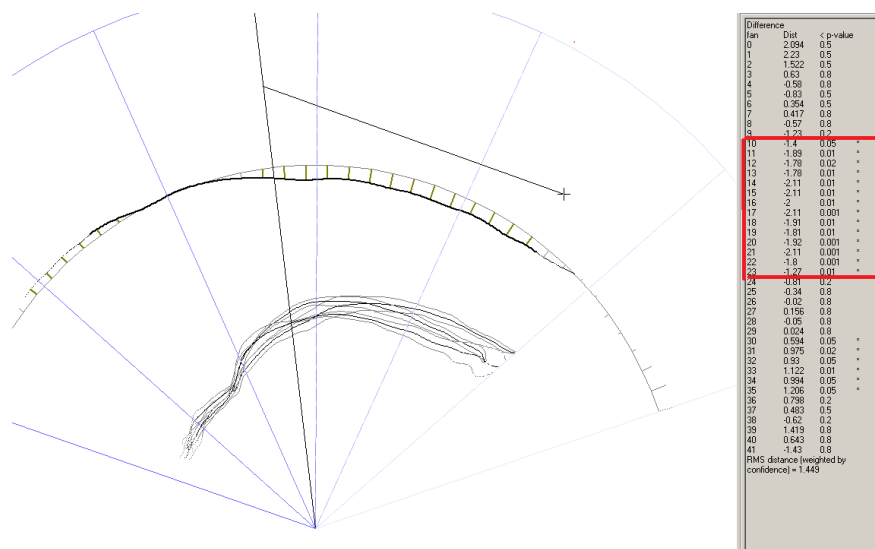


Figura 103: Teste-T entre [ã] e [õ] produzidas pela nativa do FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Em relação à [ã] e [ẽ], foram obtidos os seguintes resultados:

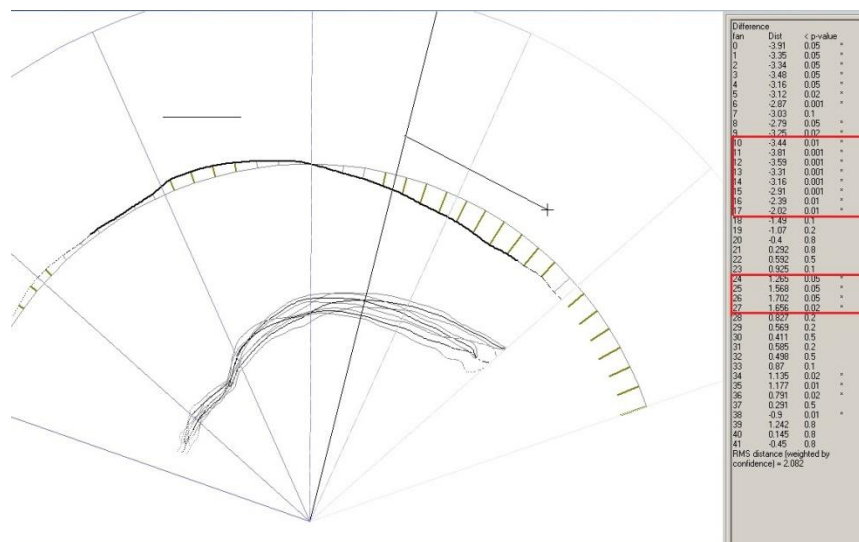


Figura 104: Teste-T entre [ã] e [ẽ] produzidas pela nativa do FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Foram encontrados valores de p inferiores a 0,05 no que concerne a diferenças na parte posterior da língua e, em maior número, na parte anterior. Essas duas vogais parecem ter menos diferenças significativas quando comparadas ao par anteriormente apresentado. Em relação à parte posterior da língua, os valores de p são altos (0.05, 0.02) quando comparados aos da região anterior do trato (0.001, 0.01).

Com base nesses resultados, portanto, não é possível afirmar que a informante nativa realize as trocas apontadas pela literatura em relação às vogais nasais. Na sequência, serão tecidas comparações entre os dados das duas nativas para uma descrição mais acurada dos dados articulatórios das aprendizes.

5.3 SEMELHANÇAS E DIFERENÇAS ENTRE OS DADOS DA NATIVA DO PB E DA NATIVA DO FR

Esta seção é dedicada a comparar os dados articulatórios das duas nativas, com base em 79 produções. Considerando o *software* AAA, não é possível compilar os dados das duas informantes em um mesmo gráfico, já que

não só os tratos vocais e suas dimensões são diferentes, como o acoplamento da sonda em coletas distintas inviabiliza, inclusive, a comparação entre dados de um mesmo informante provenientes de coletas diferentes.

Em relação às vogais orais, para as duas nativas, [a] apareceu como aquela mais baixa dentre as estudadas, indo ao encontro do que diz a literatura. Para a nativa do FR, [a] aparece com leve movimento para a parte posterior da boca, semelhante à vogal média-alta [o]. Isso não ocorre no PB, pois a vogal tem posição central dentro do espaço articulatório das vogais orais da nativa. No que concerne à vogal [o], constatou-se, para as duas informantes, movimento posterior, porém, em relação à [ɔ], tal movimento se manteve apenas no PB, pois, no FR, o traçado dessa vogal aproxima-se, inclusive, do das anteriores.

Dentre as posteriores, [o] tem maior elevação nas duas línguas, conforme aponta a literatura da área. A vogal [o] juntamente com [e] são, para ambas nativas, as vogais mais altas dentre as estudadas. Em relação às vogais [e] e [ɛ], ficou claro o movimento para a parte frontal da boca. A primeira apresentou, em ambas análises, ponta e dorso com maior elevação. Porém, ao compararmos [ɛ] e [ɔ], a primeira tem movimento de ponta mais elevado no FR e no PB. [ɔ] no FR tem também o movimento de dorso com maior elevação.

Quanto às nasais, [ã] é no FR aquela de menor altura, o que não acontece no PB, em que os traçados das médias de [ã] e [õ] são bastante próximos. Para a nativa francesa, [ã] é bastante central, enquanto para a brasileira, a vogal tem movimento levemente posterior, exatamente ao contrário do que é verificado com a sua contraparte oral. No PB, [õ] ainda aparece mais posterior quando comparado à [ã], conforme esperado. Embora as nasais [ẽ/ẽ] e [õ/õ] tenham a mesma altura nas duas línguas – médias-baixas para as do francês e médias-altas para as do português –, [ẽ] aparece com ponta e raiz com maior elevação e [ẽ] também com ponta e grande parte do dorso mais elevados.

A comparação das vogais nasais com suas contrapartes orais evidencia que o aspecto nasal é caracterizado nos dados do FR, de uma maneira geral, pela posterioridade dos movimentos de língua. Exceção dessa constatação é o par [õ] – [o], que se diferenciou pela altura. Em contrapartida, nos dados da

nativa do PB, a elevação da língua é o que parece caracterizar a nasalidade de uma vogal via análise ultrassonográfica, exceto para o par [õ] – [ɔ] que apresenta traçados similares. O par [ã] e [a], além da altura, diferencia-se também pelo aspecto encontrado nos dados da nativa do FR: a nasal apresenta movimento levemente mais posterior. Aqui, portanto, a direção vertical é determinante.

Em relação ao par [ã] – [a], nos dados da nativa do FR, há apenas um ponto de diferença estatística, com $p= 0.05$, na parte posterior do dorso. Esse par é, para essa informante, o de maior número de semelhanças entre nasal-oral. No entanto, nos dados da nativa do PB, [ã] e [a] têm, quando comparadas, 14 pontos de diferenças estatísticas, a maioria com $p= 0.001$. O dorso da nasal, aqui, tem significativa elevação quando comparado à oral. Já no FR, as vogais parecem ter a mesma altura.

Em relação aos pares das nasais anteriores, isto é, [ẽ, ẽ] – [ɛ, e], constataram-se muitas diferenças significativas para ambas as línguas: 14 pontos no francês com $p = 0.001, 0.01, 0.002$ e 0.05 ; 12 pontos no português, a maioria deles com $p= 0.001$. Embora sejam da mesma altura, segundo a literatura, no FR, a oral tem maior elevação de movimento de língua, já no PB, como já dito, a nasal se sobressai. Na comparação dos pares [ẽ] – [e] no FR e [ẽ] e [ɛ] no PB, esperava-se maior diferença estatística, tendo em vista a comparação ocorrer entre uma média-baixa e uma média-alta: para o primeiro par, no FR, 15 pontos, com $p= 0.001$ e 0.02 ; já no PB, o mesmo número de pontos, com $p= 0.001, 0.01$ e 0.02 . Enquanto nos dados da nativa do FR as diferenças apareceram na parte anterior e posterior, nos do PB somente apareceram na anterior.

Quanto aos pares das posteriores, isto é, [õ] – [ɔ] e [õ] – [o], para o francês, a comparação com maior número de pontos de diferenças significativas. Já para o PB, foi o par com menor número de diferenças significativas, somente 3 pontos com $p=0,05$, valor alto quando comparado aos apresentados pelos outros pares. Ou seja, as médias-baixas posteriores são aquelas, nos dados da nativa do francês, que mais se diferenciam articulatoriamente quando presente a

nasalidade. Já as médias-altas posteriores são, nos dados da nativa do PB, as mais semelhantes, isto é, pouco mudam ao terem a presença da nasalidade.

Em relação aos outros pares posteriores, [õ] – [o] para o francês e [õ] – [ɔ] para o português, foram obtidos 13 e 18 pontos com diferença significativa, respectivamente. No PB foram as vogais que, quando comparadas, mais se diferenciam, ou seja, a nasalidade se evidencia mais claramente por meio dos movimentos de língua.

Os dados da nativa do francês indiciam, pela análise aqui realizada, maiores diferenças dos movimentos de língua para a produção do par de vogal oral e nasal [ɔ]-[õ]. No entanto, a nativa do português diferencia muito claramente as vogais [ã]-[a], enquanto a do FR apresenta somente um ponto de diferença significativa para esse par. Quanto às anteriores, elas se equivalem. Logo, não é possível constatar em qual língua essa diferença aparece mais claramente, pois isso depende do segmento a ser analisado.

A seção a seguir discorrerá acerca dos dados das aprendizes. Primeiramente, aqueles referentes ao teste de português e, após, aqueles referentes ao da língua estrangeira.

5.4 DADOS ARTICULATÓRIOS DAS APRENDIZES

Nesta seção, serão descritos os dados articulatórios das duas aprendizes: uma do segundo semestre do curso de Letras Português/Francês (A2) e outra do oitavo semestre (A8). As duas aprendizes produziram as oito vogais, orais e nasais, de cada língua – [a, e, ε, o, ɔ, ã, ê/ë, õ/ö], totalizando 160 produções.

5.4.1 Dados do português

A informante A2 é do segundo semestre do curso de Letras Português/Francês e, para a realização da sua coleta, a profundidade – *depth* –

foi ajustada para 8,62 e o ganho – *gain* –, para 62-40. Em relação às vogais orais do PB, A2 apresentou os seguintes resultados:

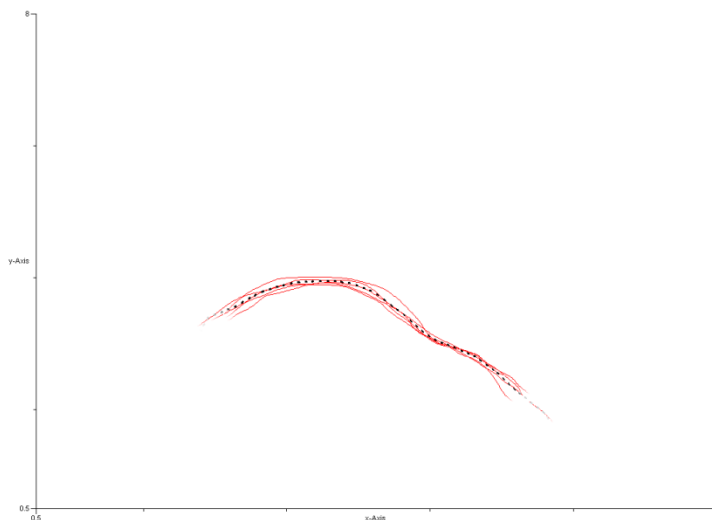


Figura 105: Vogal [a] do PB produzida por A2
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

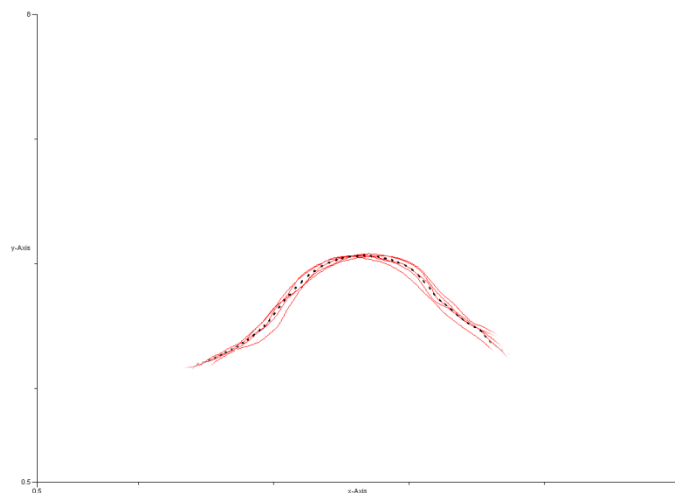


Figura 106: Vogal [e] do PB produzida por A2
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

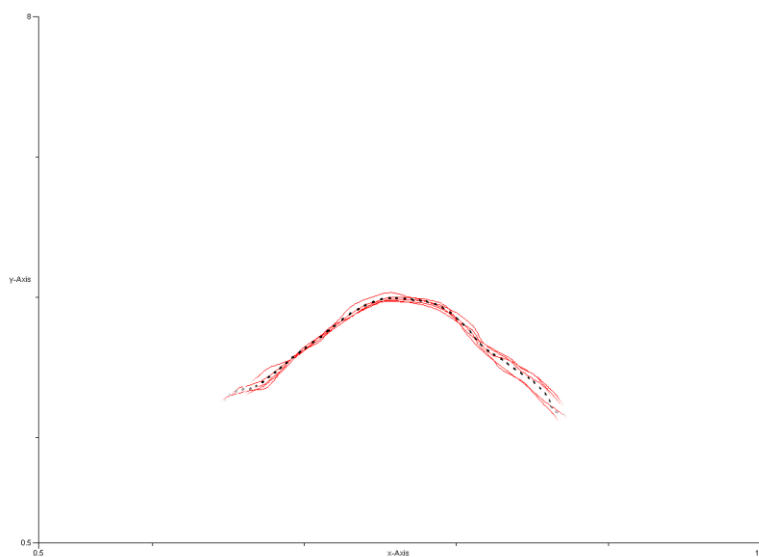


Figura 107: Vogal [ɛ] do PB produzida por A2
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

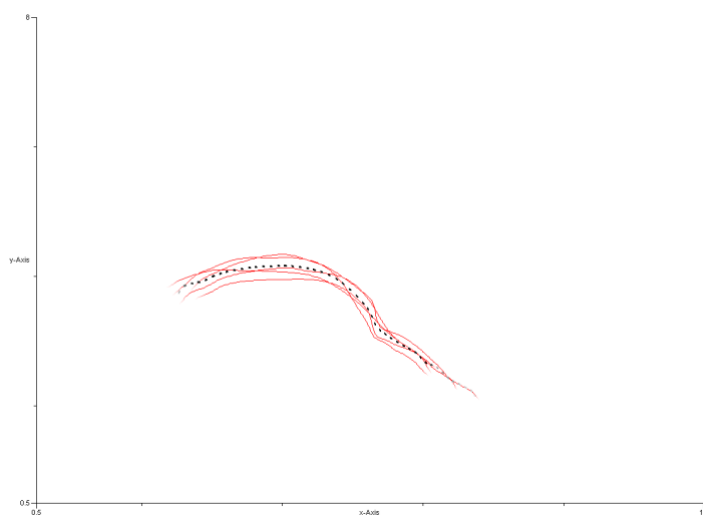


Figura 108: Vogal [o] do PB produzida por A2
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

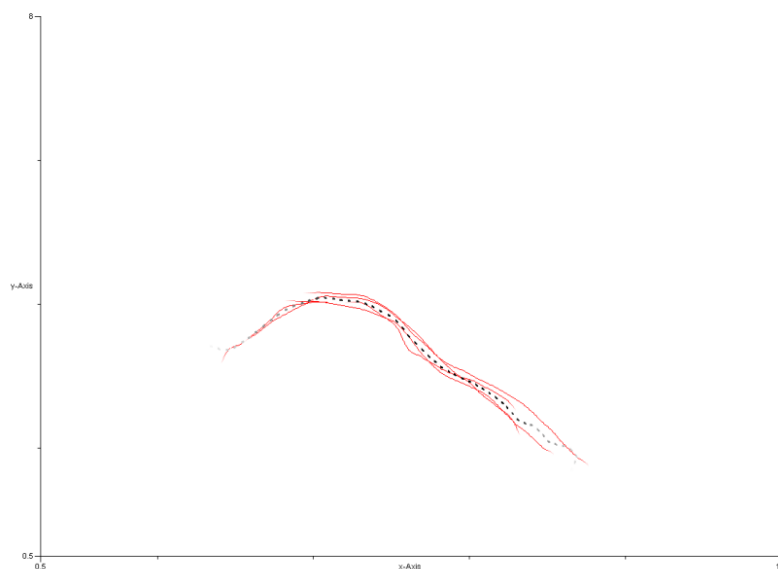


Figura 109: Vogal [ɔ] do PB produzida por A2
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

A comparação das cinco vogais orais evidencia o seguinte resultado:

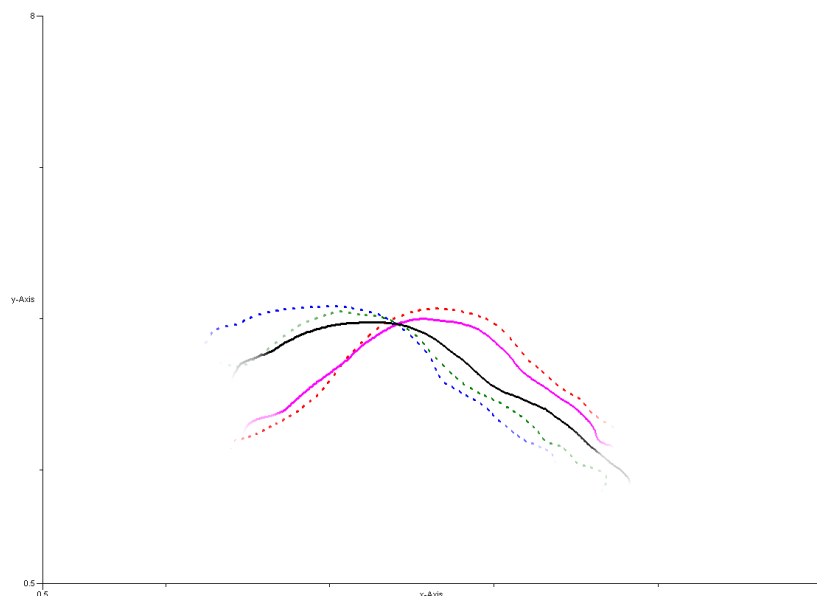


Figura 110: Médias das vogais orais do PB produzidas por A2 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha preta sólida = [a]; linha vermelha pontilhada = [e]; linha sólida rosa = [ɛ]; linha pontilhada azul = [o]; linha pontilhada verde = [ɔ]

Assim como a nativa do português, a vogal oral [a] é a mais baixa e tem posição central dentro do espaço articatório dessa informante, assim como observado no teste de logatomas em português para fins de análise acústica para todas as aprendizes. [e] e [ɛ] têm seus movimentos direcionados para a parte frontal da boca, isto é, são anteriores. [e], quando comparado a [ɛ], como esperado, apresenta maior elevação na parte médio frontal da língua. [o] e [ɔ] mostram-se, claramente, posteriores, porém é difícil averiguar qual é a vogal de maior altura, embora saibamos que, pelos estudos da área, seria [o]. No entanto, nos dados acústicos, [o] tem maior altura para todas as aprendizes. Aparentemente, os traçados se sobrepõem e fica clara somente a maior elevação da raiz e uma parte pequena do dorso para [o] e parte da ponta da língua para [ɔ].

Em relação às vogais nasais, os resultados encontrados estão dispostos nas Figuras 111, 112, 111, 113 e 114:

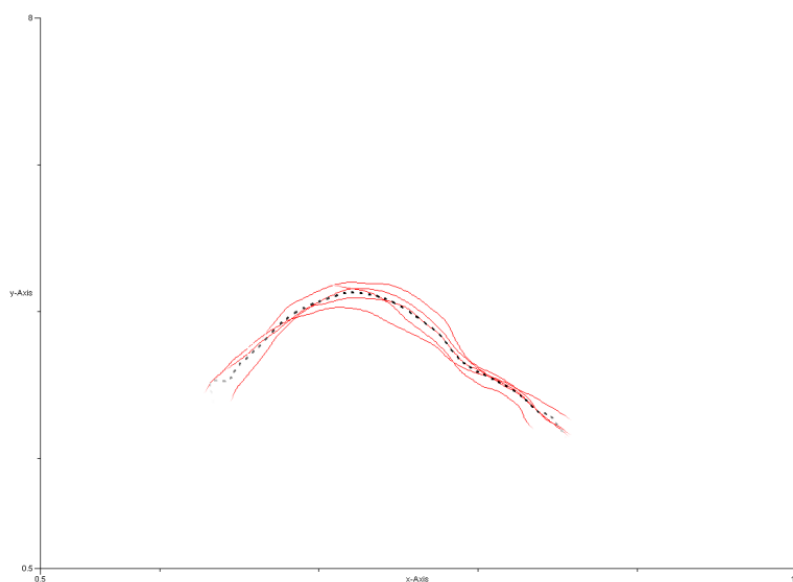


Figura 111: Vogal [ã] do PB produzida por A2
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

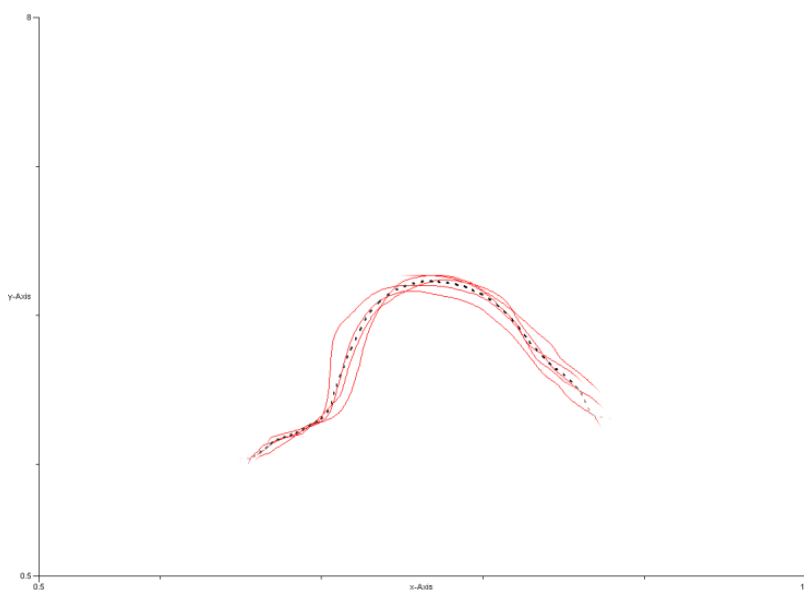


Figura 112: Vogal [ê] do PB produzida por A2
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

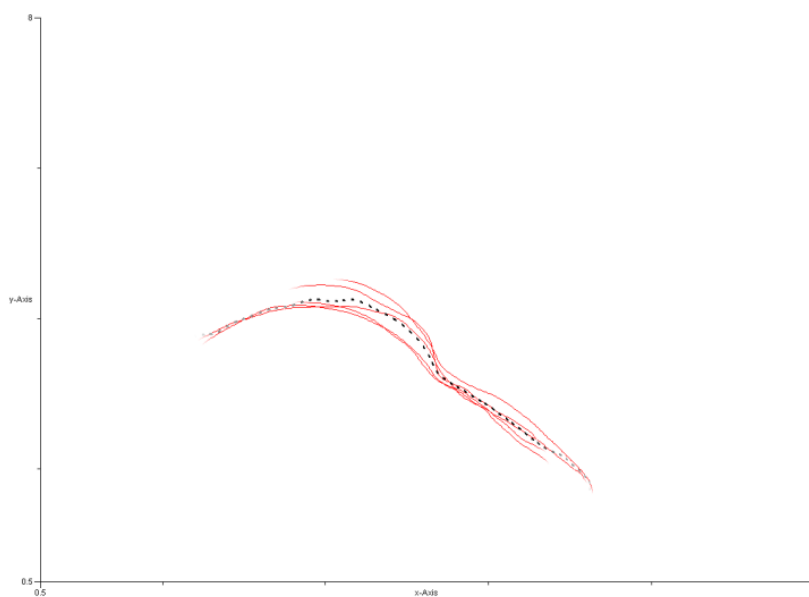


Figura 113: Vogal [ô] do PB produzida por A2
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = produções; linha pontilhada preta = média

Ao se comparar as médias dessas três vogais nasais, foi obtido o seguinte resultado:

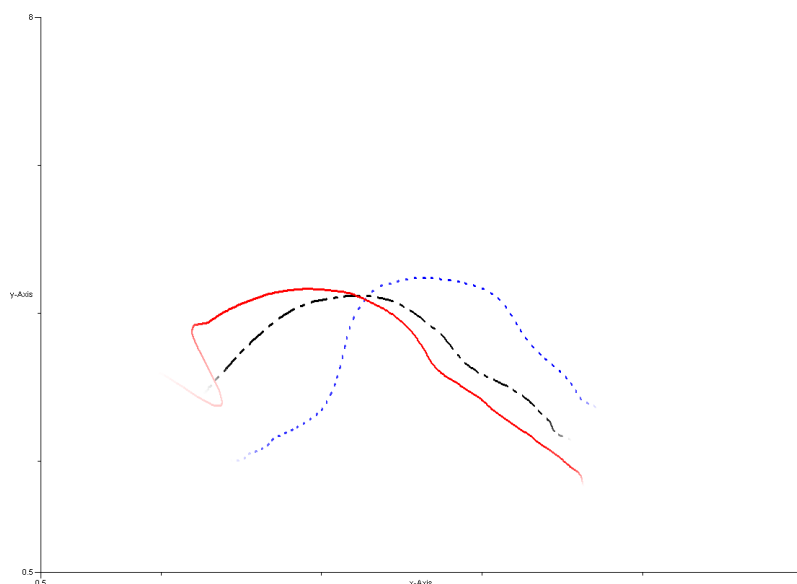


Figura 114: Médias das vogais nasais do PB produzidas por A2
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha pontilhada preta = [ã]; linha pontilhada azul = [ẽ]; linha sólida vermelha = [õ]

A vogal nasal [ã] é bastante central e a mais baixa entre elas. [ẽ] movimenta-se para a parte anterior da boca e é a vogal de maior altura, embora [õ] também seja uma média-alta. Esta última é claramente posterior e seu traçado assemelha-se ao de [ã]. A comparação das vogais nasais com suas contrapartes orais demonstram os seguintes resultados:

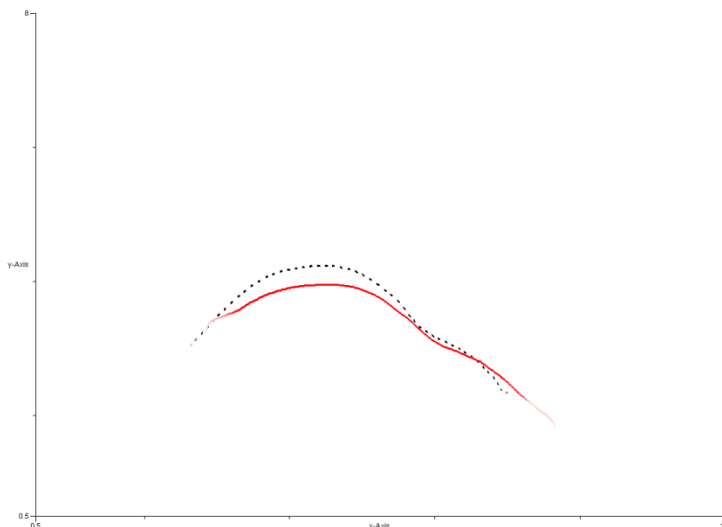


Figura 115: Médias das vogais [ã] e [a] produzidas por A2 do Grupo de Aprendizes do Francês À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [a]; linha pontilhada preta = [ã]

As vogais [ã] e [a] apresentam traçados similares. No entanto, a nasal tem mais elevação no gesto de dorso, sinalizando para uma diminuição no valor de F1, exatamente como constatado nos dados acústicos de Sousa (1994) e Machado (1993). Essa constatação vai ao encontro dos resultados obtidos por meio dos dados da nativa do português. O Teste-T encontrou, aqui, cinco pontos com diferenças significativas, um deles com $p=0.05$ e os outros quatro com $p=0.02$. A linha preta horizontal, na parte superior da Figura 116, indica a região estatisticamente significativa.

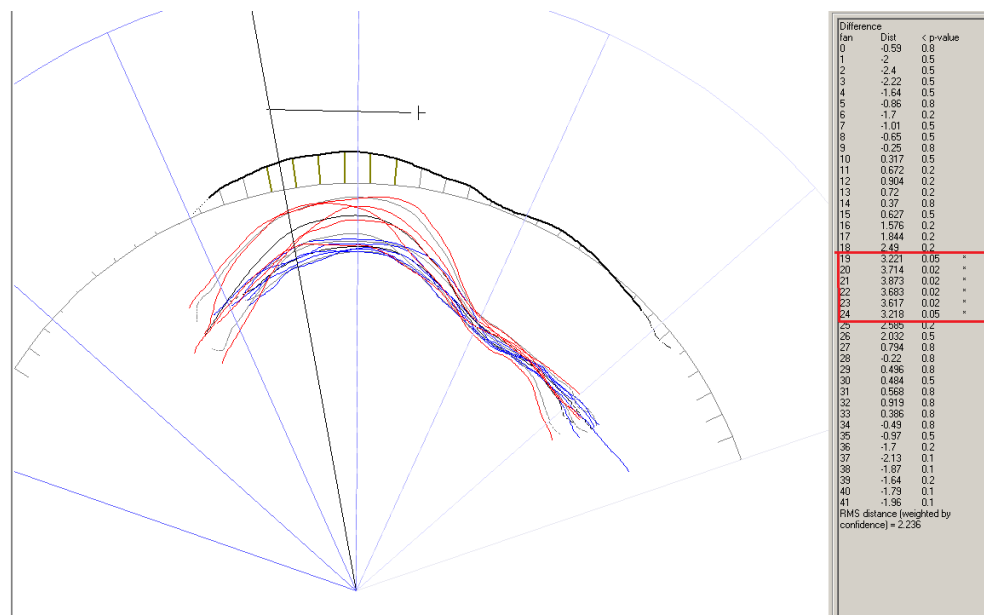


Figura 116: Teste-T entre as vogais [ã] e [a] do PB produzidas por A2 do Grupo de Aprendizizes do FR.

À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções das vogais orais; Linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Quanto ao par [ẽ] – [e] o resultado obtido é o que segue:

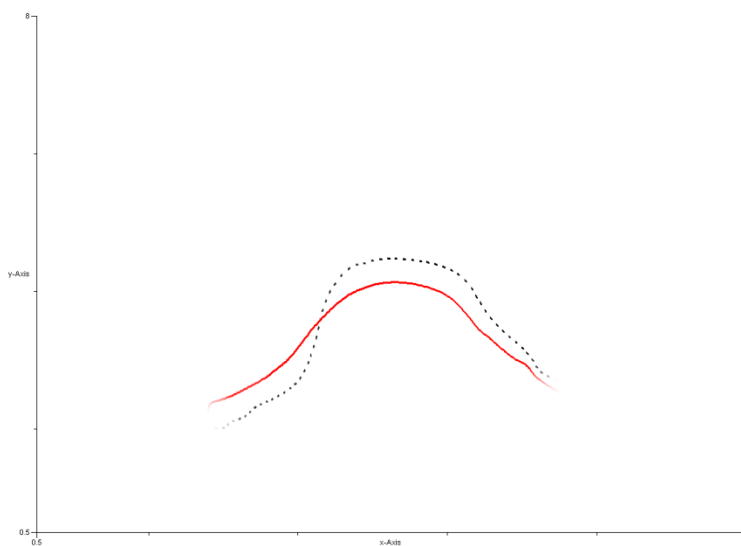


Figura 117: Médias das vogais [ẽ] e [e] produzidas por A2 do Grupo de Aprendizizes do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [e]; linha pontilhada preta = [ẽ]

Da mesma forma como em [ã], a vogal nasal [ẽ], aqui, tem maior elevação no gesto de dorso quando comparada à [e], indicando, novamente, uma redução no valor do primeiro formante. [ẽ] apresenta também traçado um pouco mais anterior. O Teste-T mostrou, para essas vogais, dezoito pontos de diferença significativa, com valores 0.001, 0.01, 0.02. Esses pontos perpassam todo o traçado, isto é, da ponta à raiz.

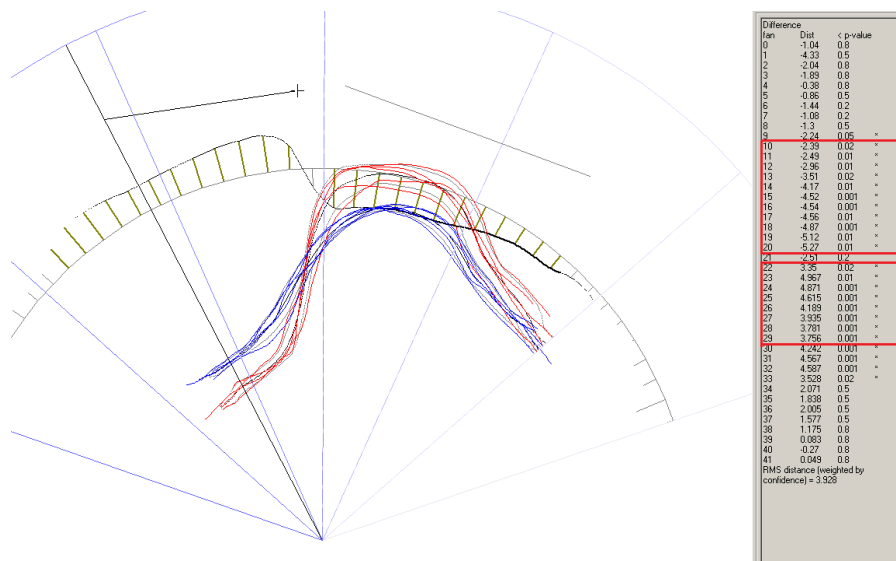


Figura 118: Teste-T entre as vogais [ẽ] e [e] do PB produzidas por A2 do Grupo de Aprendiz do FR.

À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas azuis = produções das vogais orais; linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Na Figura 119, a comparação do par [ẽ] – [ɛ]:

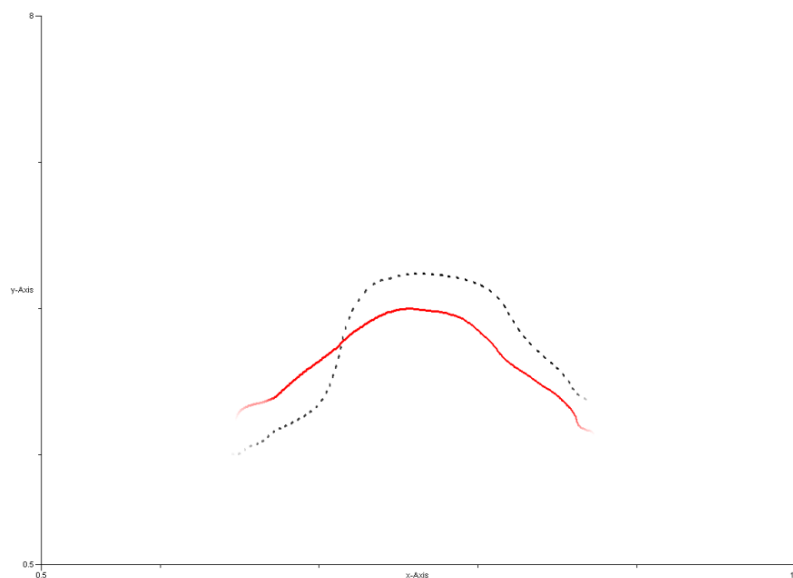


Figura 119: Médias das vogais [ẽ] e [ε] do PB produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [ε]; linha pontilhada preta = [ẽ]

Mais uma vez, a nasal apresenta maior elevação de gesto de dorso, nesse caso, como esperado, pois a nasal é uma média-alta e a oral uma média-baixa. Novamente, as vogais têm traçados semelhantes, porém a altura é determinante para a identificação do aspecto nasal, assim como com os dados da nativa do PB. O Teste-T apresentou 16 pontos com diferença significativa, praticamente as mesmas regiões apresentadas pelo par [ẽ] – [e]. Os valores de p variam entre 0.001, 0.01, 0.02 e 0.05.

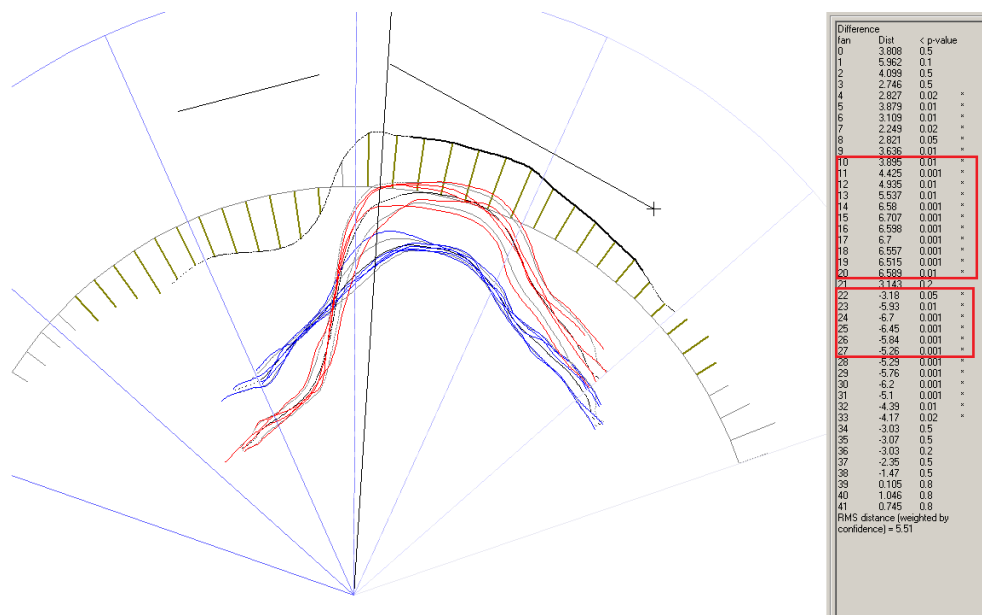


Figura 120: Teste-T entre as vogais [ẽ] e [ɛ] do PB produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas azuis = produções das vogais orais; linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Por fim, nas Figuras 121 e 122, comparações entre a vogal nasal [õ] e as orais [o] e [ɔ]:

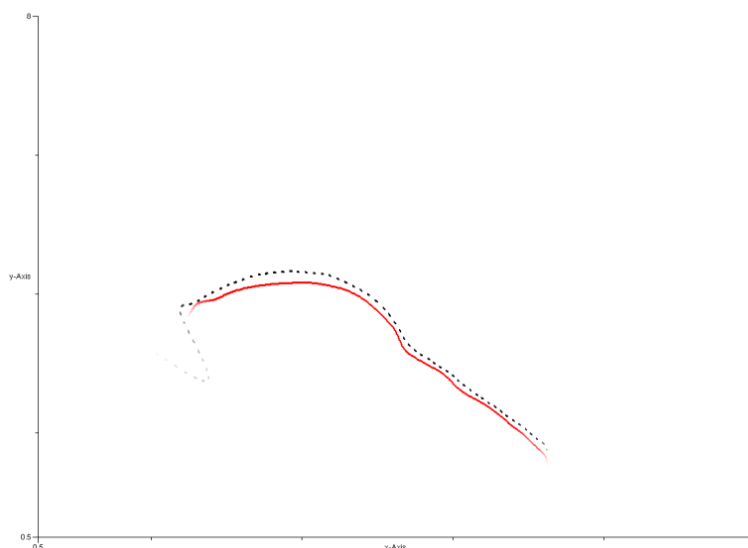


Figura 121: Médias das vogais [õ] e [o] do PB produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha sólida vermelha = [õ]; Linha pontilhada preta = [o]

Novamente, temos a vogal nasal com gestos mais altos do que a oral, mas, agora, a comparação indicia pouca diferença. Nota-se claramente que as vogais seguem o mesmo traçado de borda de língua. O movimento posterior também é nítido para ambas. O Teste-T não encontrou diferenças significativas ao comparar essas duas vogais, corroborando, assim, os resultados encontrados para a nativa do português.

O par [õ] – [ɔ] apresentou o seguinte resultado:

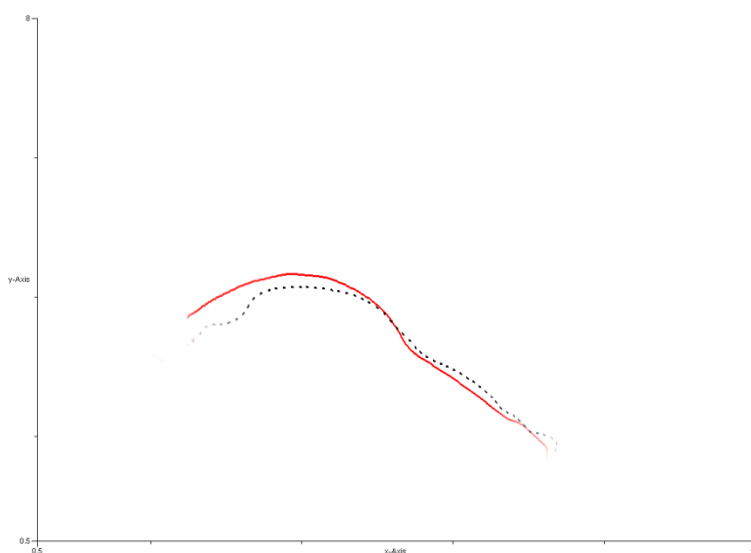


Figura 122: Médias das vogais [õ] e [ɔ] do PB produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [õ]; linha pontilhada preta = [ɔ]

Mais uma vez, observa-se maior elevação de dorso para a vogal nasal. O Teste-T não verificou diferenças significativas para esse par.

Foi possível constatar, para os dados do português de A2, que a inserção do traço nasal no segmento vocálico provoca, articulatoriamente, maior elevação do gesto de dorso. Para essa informante, assim como para as nativas, as imagens ultrassonográficas se mostram adequadas para a caracterização das vogais nasais, principalmente no que concerne a [ẽ] e [e] e [ã] e [a]. Para o par

[õ] e [o] e [õ] e [ɔ], as imagens ultrassonográficas não evidenciaram diferenças significativas.

Para a realização da coleta de dados da informante do oitavo semestre do curso, A8, a profundidade – *depth* – foi ajustada para 8,62; já o ganho – *gain* – para 66-44. Quanto às vogais orais, foram encontrados os seguintes resultados:

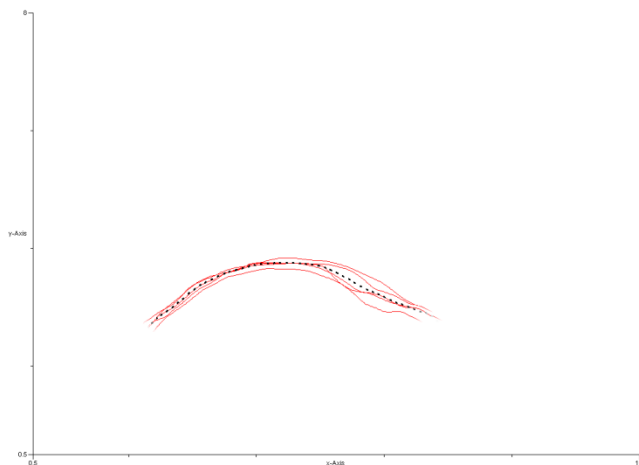


Figura 123: Vogal [a] do PB produzida por A8
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas sólidas vermelhas = produções; Linha pontilhada preta = média

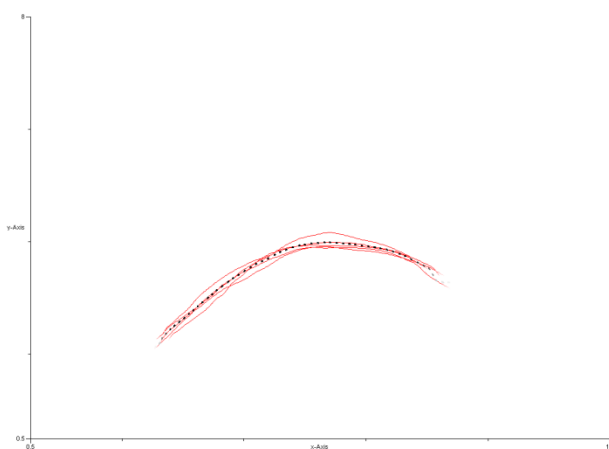


Figura 124: Vogal [e] do PB produzida por A8
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

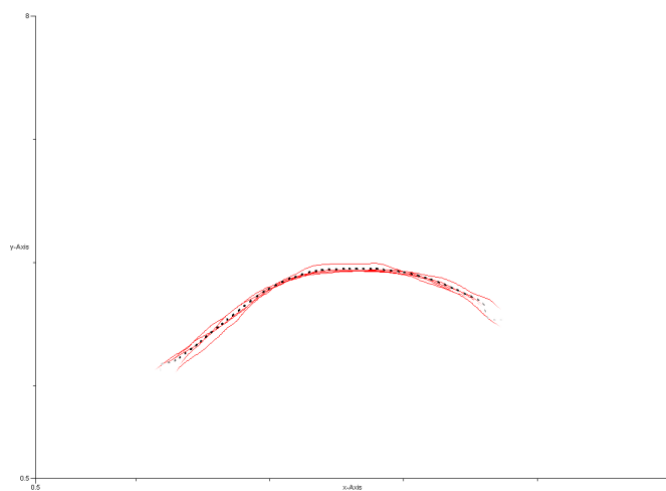


Figura 125: Vogal [ɛ] do PB produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

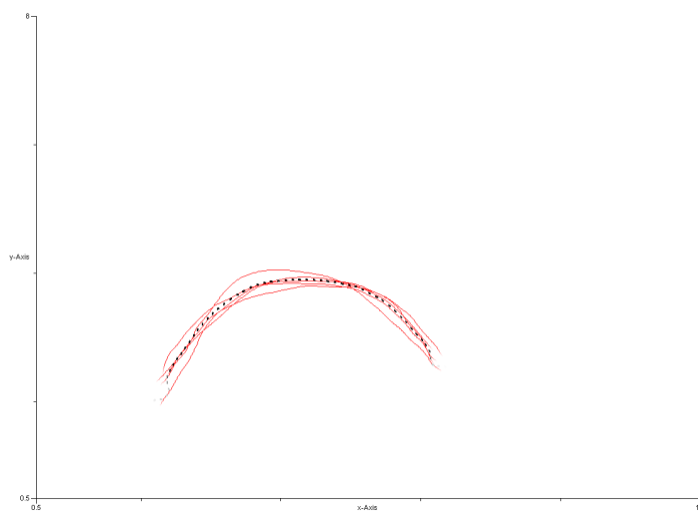


Figura 126: Vogal [o] do PB produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

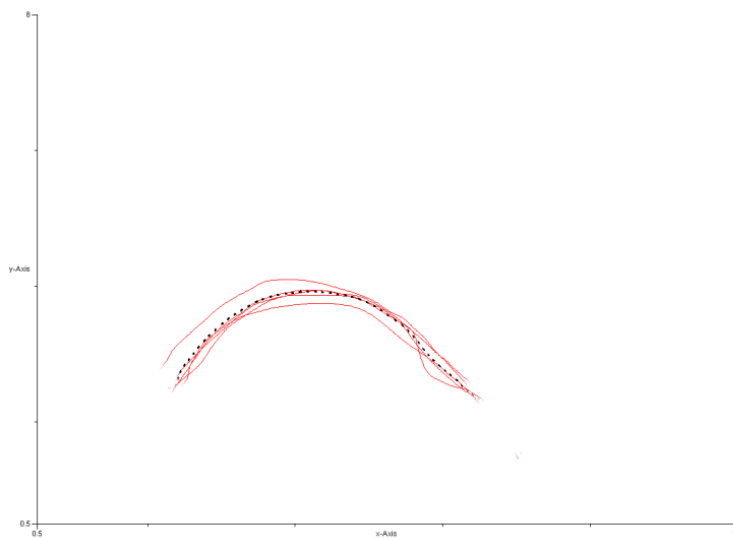


Figura 127: Vogal [ɔ] do PB produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

Ao serem comparadas as médias dessas cinco vogais orais, obteve-se o seguinte resultado:

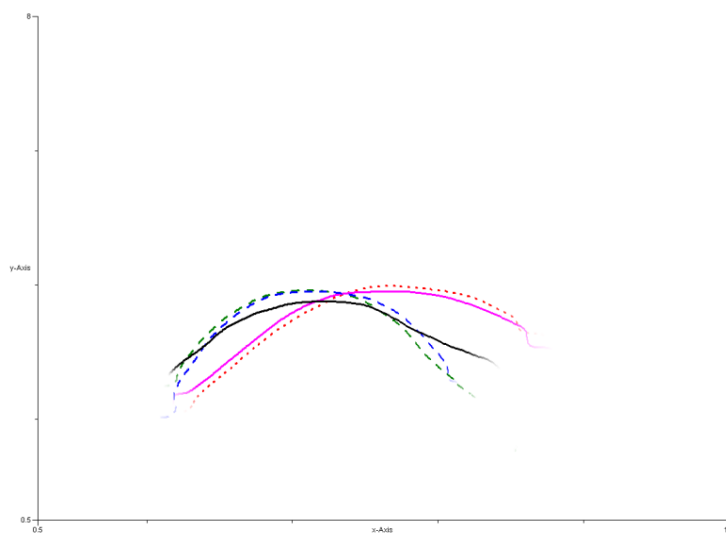


Figura 128: Médias vogais orais do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha preta sólida = [a]; linha vermelha pontilhada = [e]; linha sólida rosa = [ɛ]; linha pontilhada azul = [o]; linha pontilhada verde = [ɔ]

No que diz respeito à vogal [a], nota-se certa posterioridade do gesto envolvido na produção, tornando-se bastante semelhante aos traçados de [o] e [ɔ], o que não foi averiguado nos dados acústicos das aprendizes. Essas últimas têm, claramente, seus movimentos direcionados para a parte posterior da boca. A vogal média-alta [o] tem maior elevação de dorso, o que já era esperado, tendo em vista que [ɔ] é uma média-baixa. [e] e [ɛ] também têm posição clara na parte anterior do trato, sendo que a primeira vogal tem a maior elevação de dorso dentre as vogais estudadas e [a] a menor delas, exatamente como observado nos dados acústicos.

Em relação às vogais nasais do português, os resultados estão dispostos nas Figuras 129, 130 e 131:

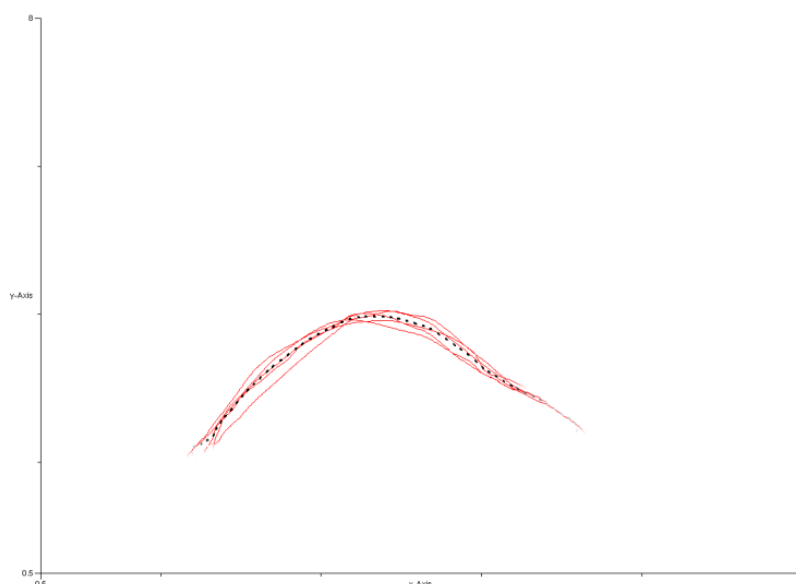


Figura 129: Vogal [ã] do PB produzida por A87
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada = preta

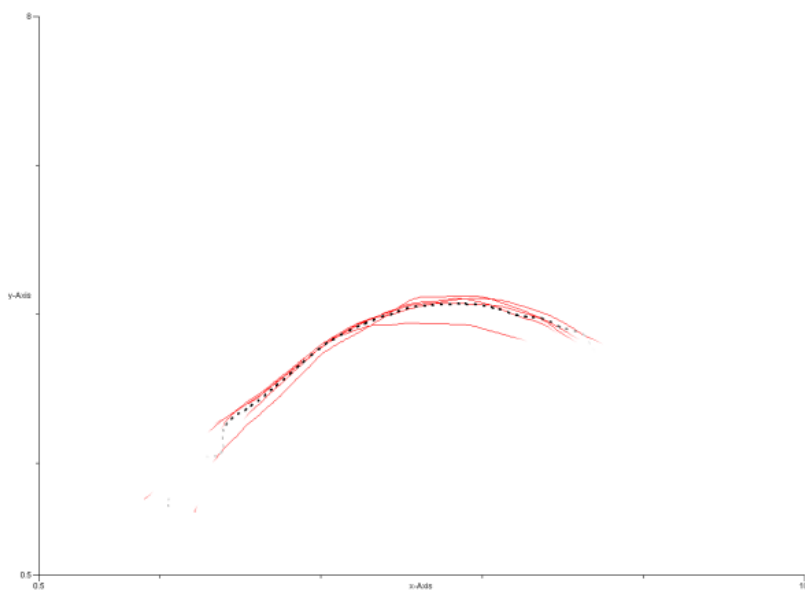


Figura 130: Vogal [ẽ] do PB produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada = preta

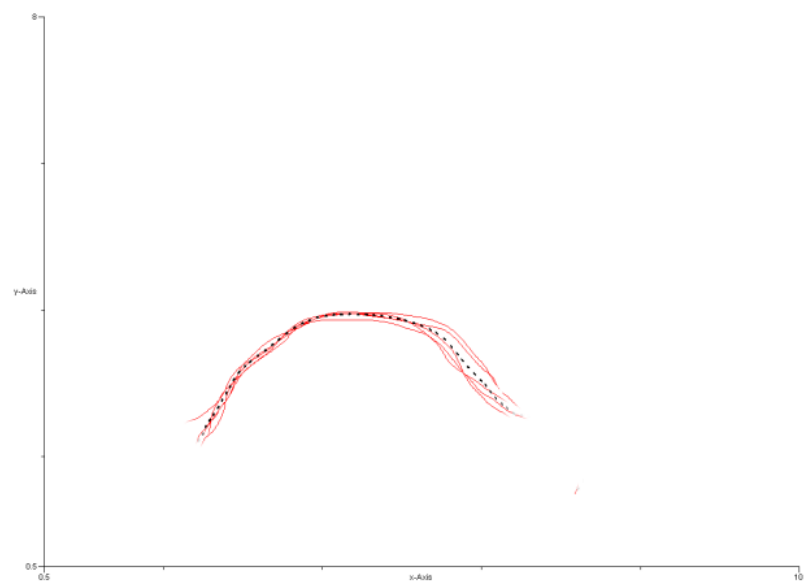


Figura 131: Vogal [õ] do PB produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada = preta

A comparação das médias das três vogais nasais está disposta na Figura 132:

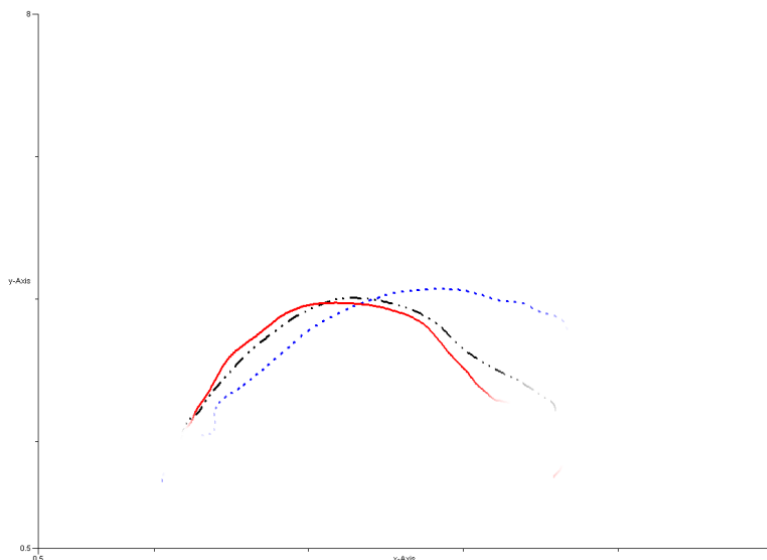


Figura 132: Média das vogais nasais do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha pontilhada preta = [ã]; linha pontilhada azul = [ẽ]; linha sólida vermelha = [õ]

Nota-se, novamente, a vogal [ã] com traçado muito semelhante à [õ]. [ẽ] tem seu movimento direcionado para a parte frontal da boca, com expressiva elevação.

Para identificar possíveis características articatórias para as nasais na produção dessa informante, estas foram comparadas com as suas contrapartes orais:

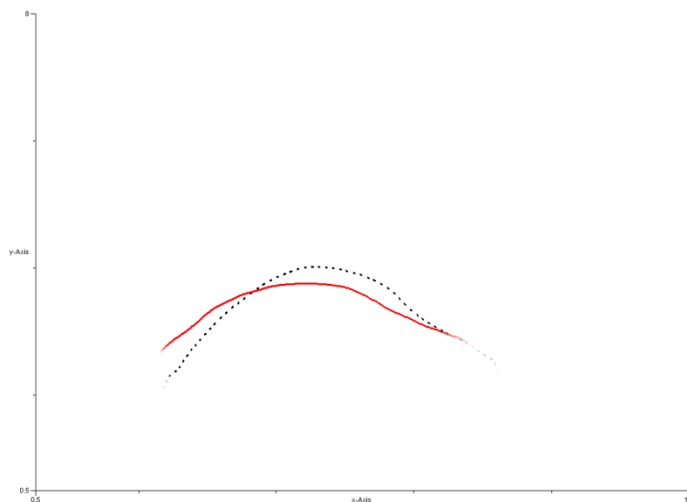


Figura 133: Médias das vogais [ã] e [a] do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [a]; linha pontilhada preta = [ã]

Aqui, a vogal nasal, assim como para a nativa do PB e para A2, tem maior elevação de dorso. O Teste-T encontrou 14 pontos de diferença significativa. O valor de p variou entre 0.01, 0.02 e 0.05.

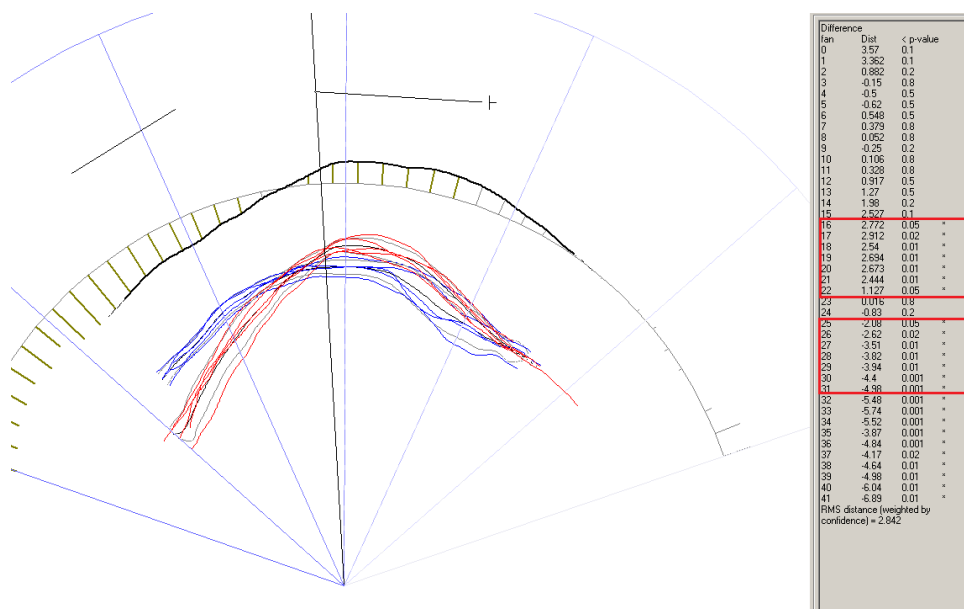


Figura 134: Teste-T entre o par [ã] e [a] do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções das vogais orais; linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Quanto ao par [ẽ] – [e], obteve-se o seguinte resultado:

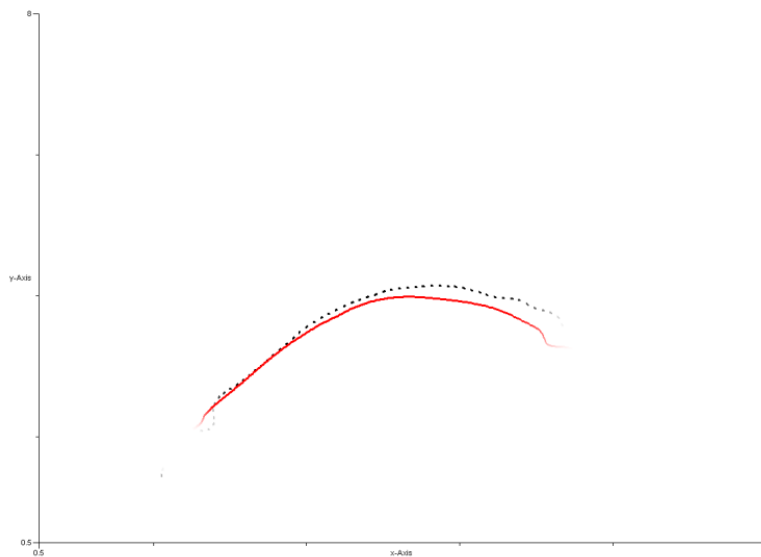


Figura 135: Médias das vogais [ẽ] - [e] produzidas por A8
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha sólida vermelha = [e]; linha pontilhada preta = [ẽ]

Mais uma vez, nota-se maior elevação de dorsopara a nasal, embora sutilmente, e também de ponta. Em alguns pontos, próximos à raiz, os traçados se sobrepõem, isto é, as vogais têm movimentos de língua muito similares. O Teste-T encontrou somente um ponto de diferença estatística, com valor de $p=0.05$. Esse ponto encontra-se na região de elevação do dorso para a nasal, conforme pode ser observado na Figura 136. O ponto está marcado pela linha preta na vertical.

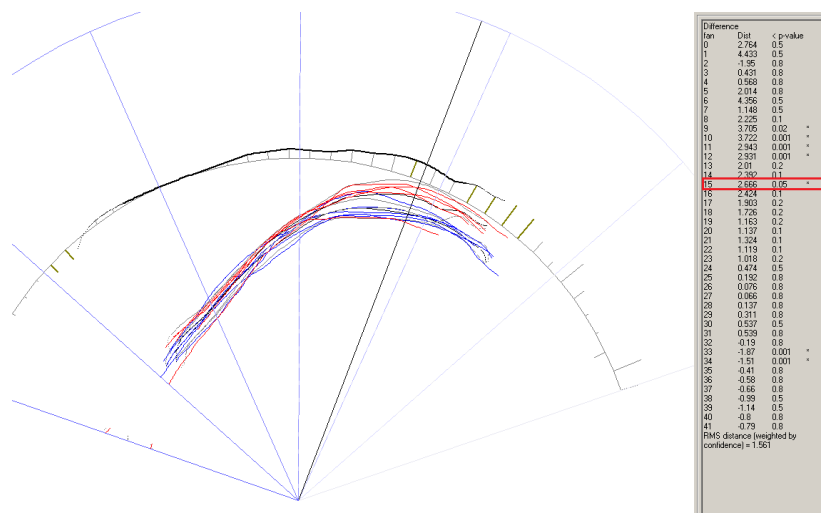


Figura 136: Teste-T entre o par [ẽ] - [e] do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções das vogais orais; linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Na Figura 137, o resultado da comparação do outro par de anteriores, [ẽ] - [ε]:

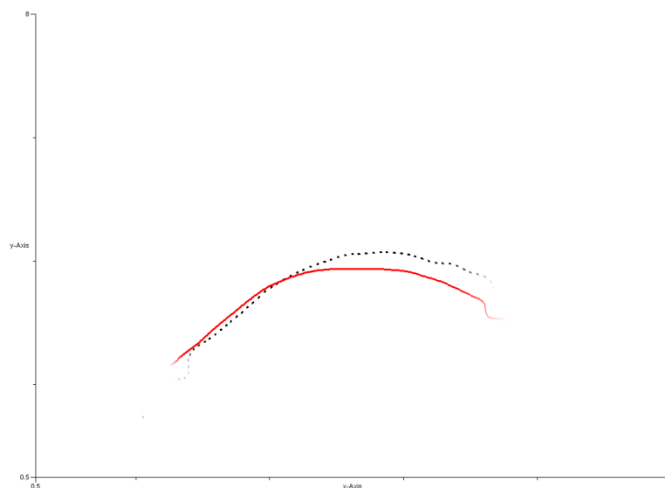


Figura 137: Médias das vogais [ẽ] e [ε] do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [ε]; linha pontilhada preta = [ẽ]

Ambas direcionam-se para a parte anterior da boca, conforme esperado. No entanto, a nasal tem maior elevação de dorso e ponta da língua. Assim como no par anterior, os traçados se sobrepõem em alguns pontos, como aqueles próximos à raiz e, de uma maneira geral, são bastante semelhantes. O Teste-T encontrou 9 pontos de diferença significativa na região de maior elevação de dorso para a nasal, assim como no par anterior. O valor de p varia entre 0.01, 0.02 e 0.05.

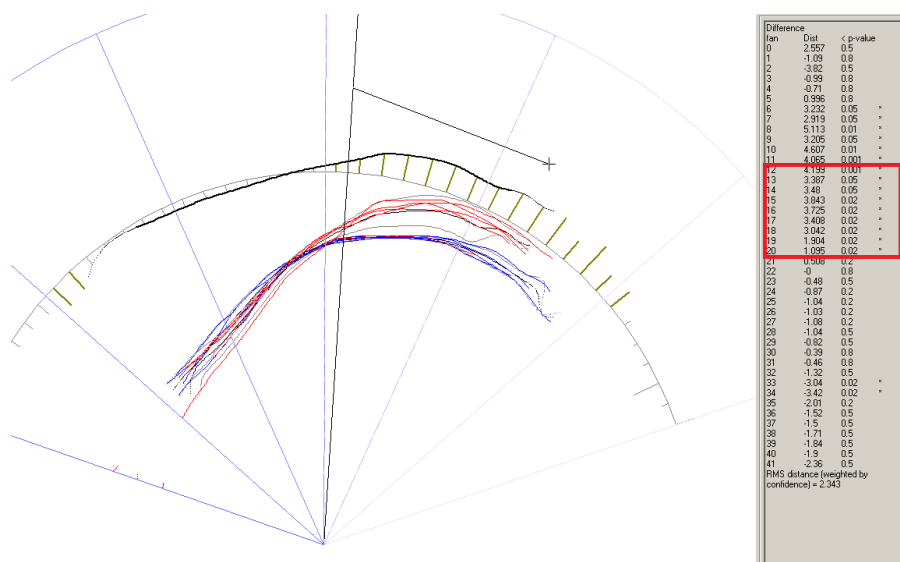


Figura 138: Teste-T entre o par [ẽ] - [ɛ] do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções das vogais orais; linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Em relação a [õ] e [o], conforme disposto na Figura 139, os traçados são extremamente semelhantes:

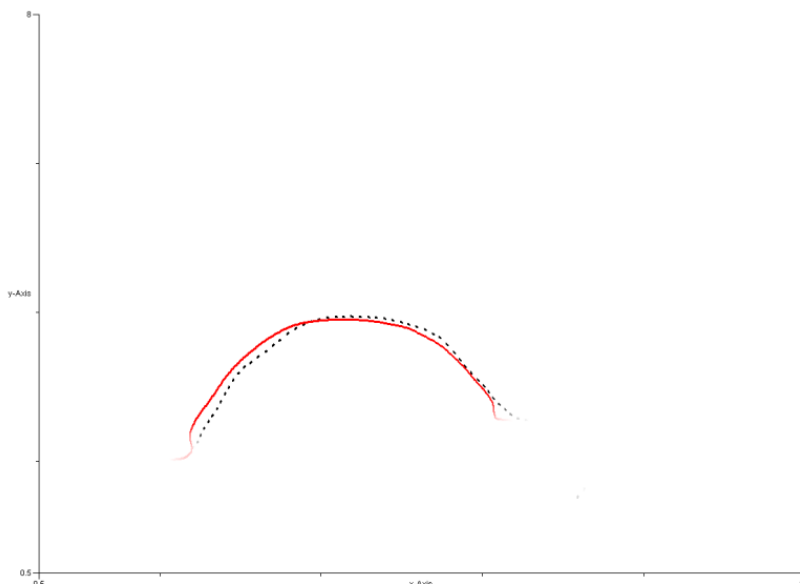


Figura 139: Médias das vogais [õ] e [o] do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha sólida vermelha = [o]; linha pontilhada preta = [õ]

É difícil observar qual vogal tem mais elevação de dorso ou movimento mais posterior. Ambas se encontram na mesma posição e têm vários pontos de traçado que se sobrepõem. Nota-se, somente, maior altura para a oral na raiz e parte final final do dorso. Muito sutilmente podemos ver o traçado do começo do dorso da nasal acima do da oral. O Teste-T encontrou 6 pontos estatisticamente relevantes na região de maior elevação da raiz para a oral, no entanto, todos com $p=0.05$.

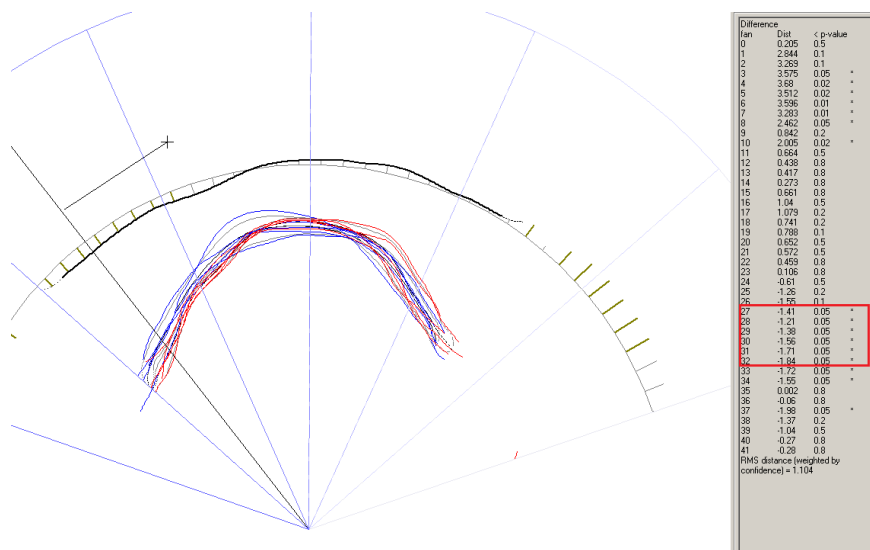


Figura 140: Teste-T entre as vogais [õ] - [o] do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções das vogais orais; linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Já em relação ao outro par de posteriores, [õ] – [ɔ], por se tratarem de vogais de alturas distintas, as diferenças são, portanto, mais expressivas:

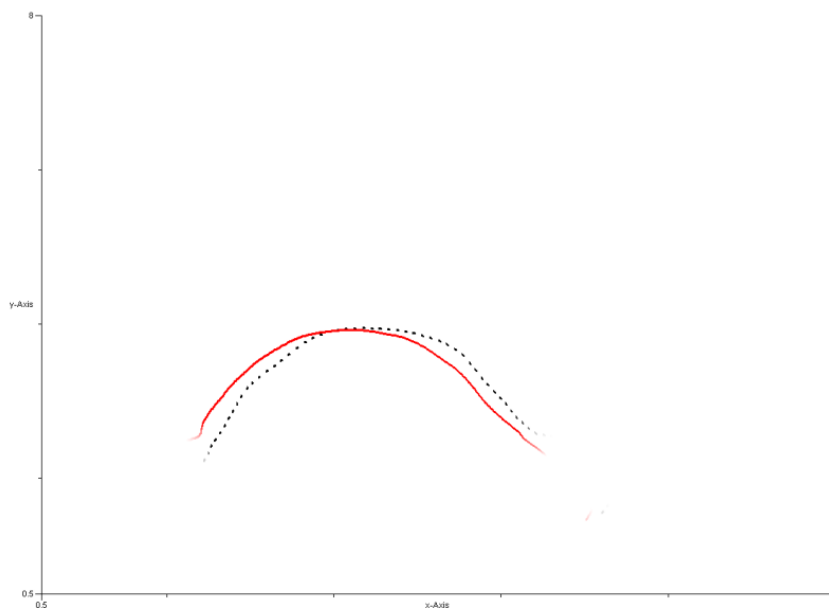


Figura 141: Médias das vogais [õ] e [ɔ] do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha sólida vermelha = [ɔ];

Observa-se, aqui, novamente, traçados semelhantes. A nasal parece ter posição mais central em relação à oral, que se apresenta mais posteriorizada. Parte pequena do dorso e a ponta da língua têm mais elevação para [õ]. Nas outras partes do dorso, o traçado se sobrepõem ou a oral tem mais elevação, assim como na raiz. O Teste-T encontrou 9 pontos de diferença estatística, nas regiões do começo e final do dorso e parte da raiz. Os valores de p variaram entre 0.01, 0.02 e 0.05.

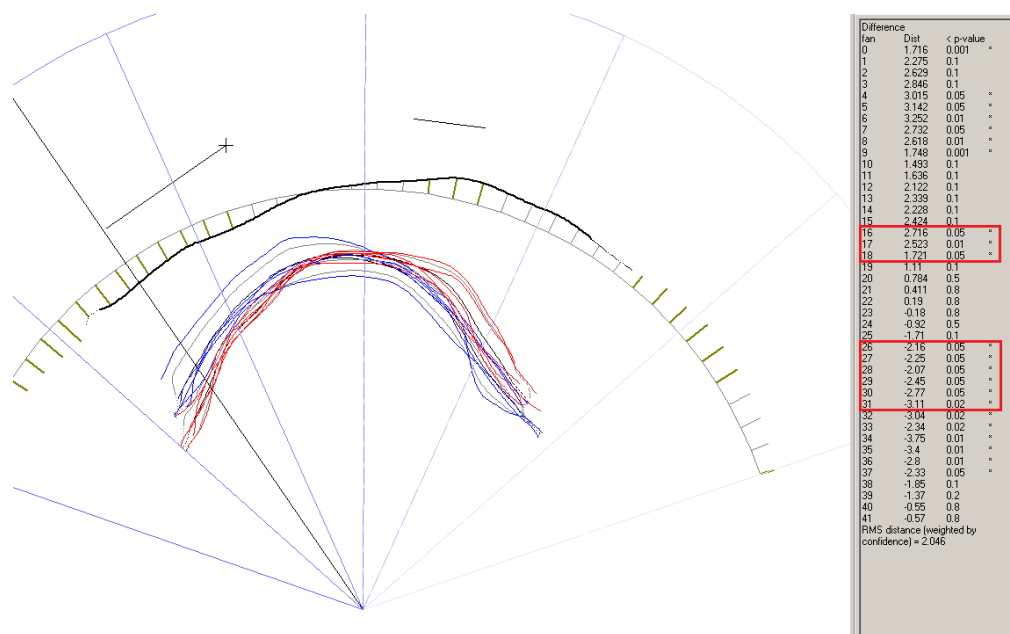


Figura 142: Teste-T entre o par [õ] - [o] do PB produzidas por A8

À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Linhas azuis = produções das vogais orais; linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Ao contrário de A2 e das duas nativas, não foi possível identificar, claramente, para essa informante, a característica articulatória do segmento nasal. Para os três primeiros pares de vogais analisados, observou-se maior elevação de dorso, embora sutilmente. No entanto, para [õ] – [o]/[ɔ], não foi possível, pois os traçados eram muito parecidos e se sobrepunham em muitos pontos. Dentre as orais e nasais, o fato curioso foi ver as vogais [a] e [ã] como posteriores, semelhante à [o], [ɔ] e [õ].

Na próxima seção, a descrição das produções articulatórias das aprendizes para os segmentos vocálicos franceses.

5.4.2 Dados do francês

Em relação a A2, do segundo semestre, observam-se os seguintes resultados para as vogais orais do francês:

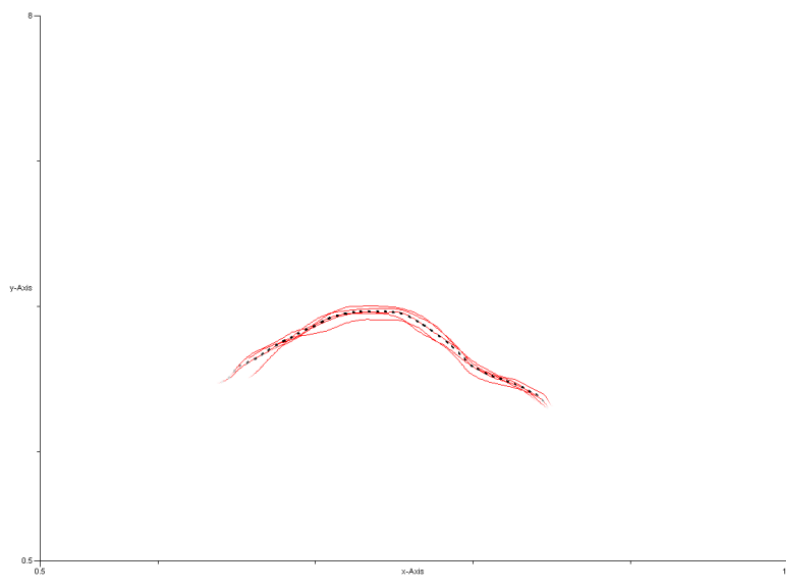


Figura 143: Vogal [a] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendiz de FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

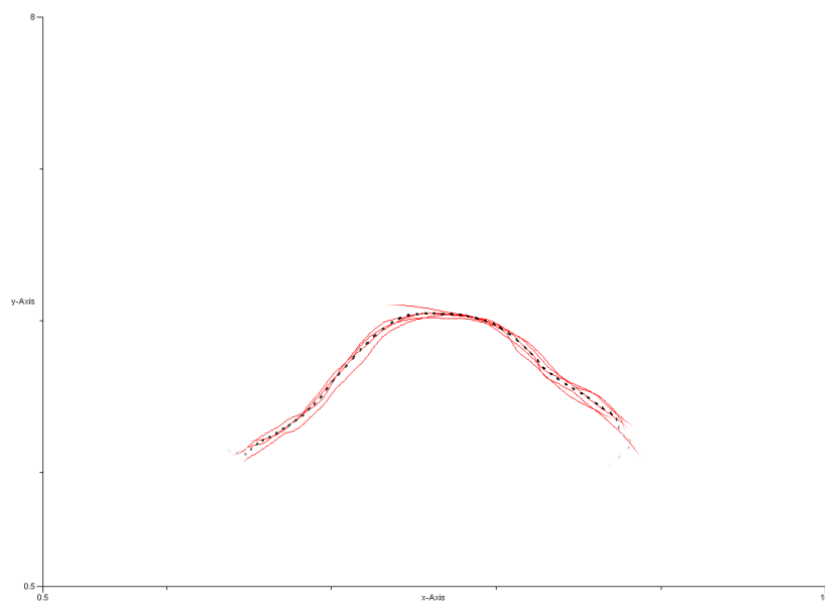


Figura 144: Vogal [e] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizizes de FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

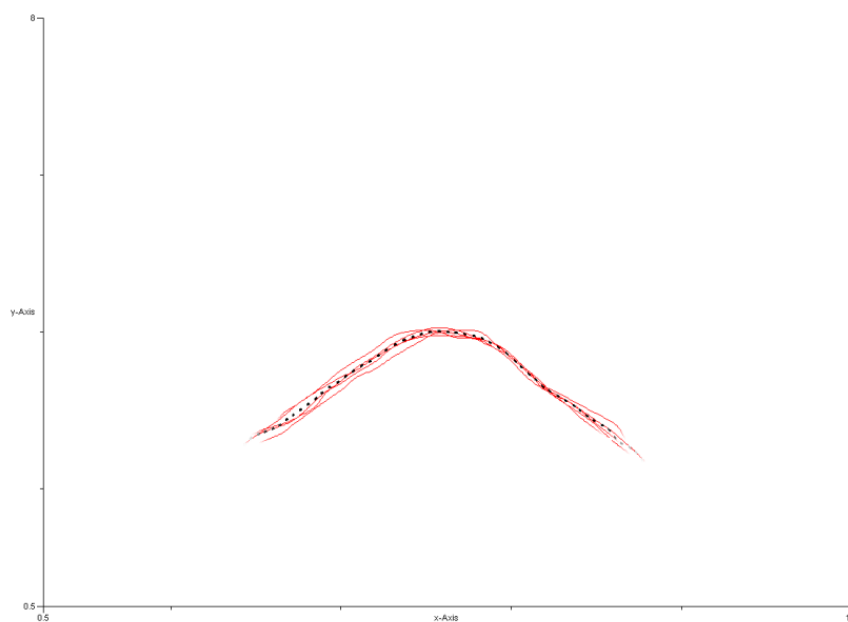


Figura 145: Vogal [e] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizizes do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

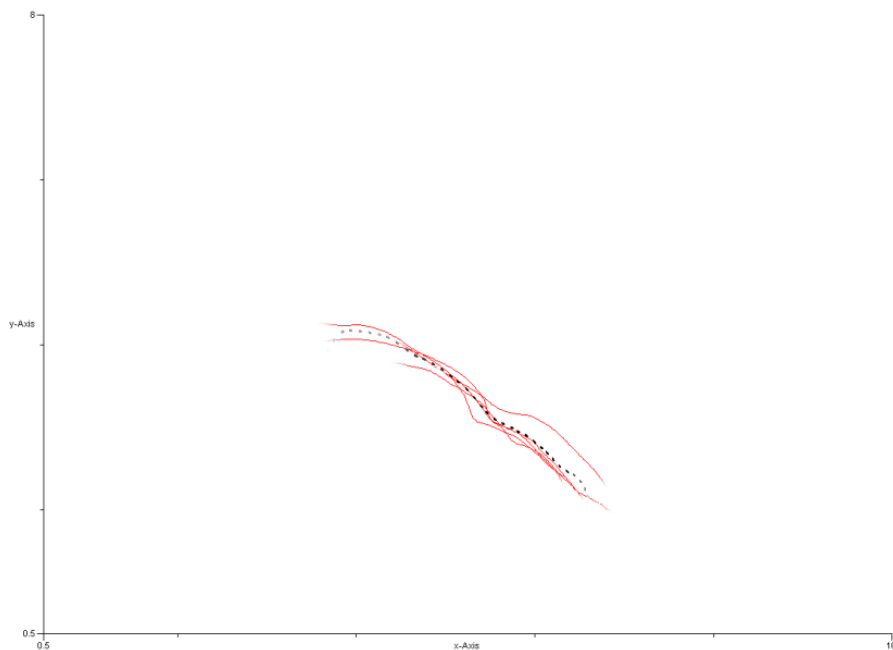


Figura 146: Vogal [o] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizizes do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

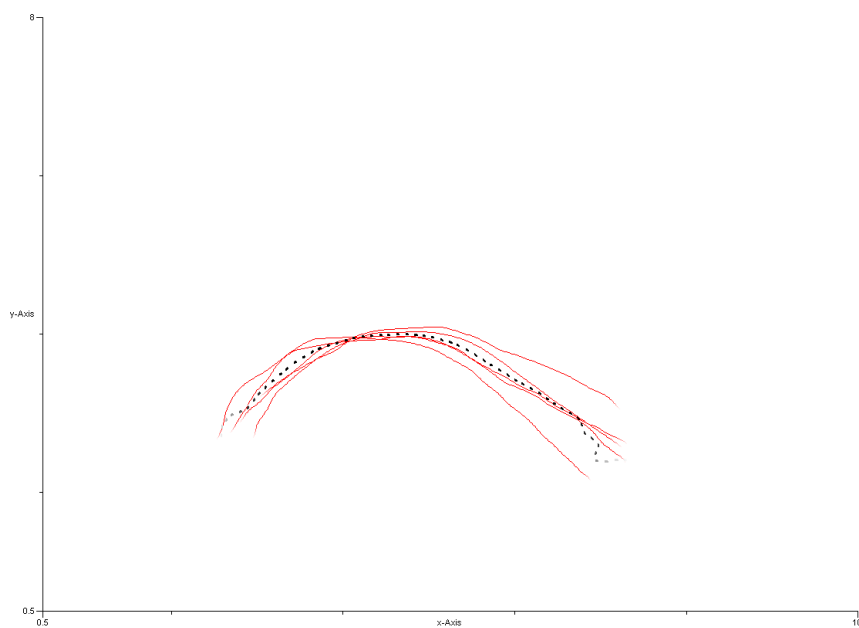


Figura 147: Vogal [ɔ] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizizes do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

As repetições das vogais [a], [e] e [ɛ] são bastante homogêneas, ao contrário das repetições realizadas para as vogais posteriores, [o] e [ɔ]. Conforme Figura 146, as cinco produções da vogal [o] apresentam traçados similares, mas variam expressivamente em relação à altura; em relação à vogal [ɔ], também são constatadas variações em relação à altura, principalmente no que concerne à região médio frontal da língua.

Ao se comparar as cinco vogais da Língua Francesa produzidas por A2, obteve-se o seguinte resultado:

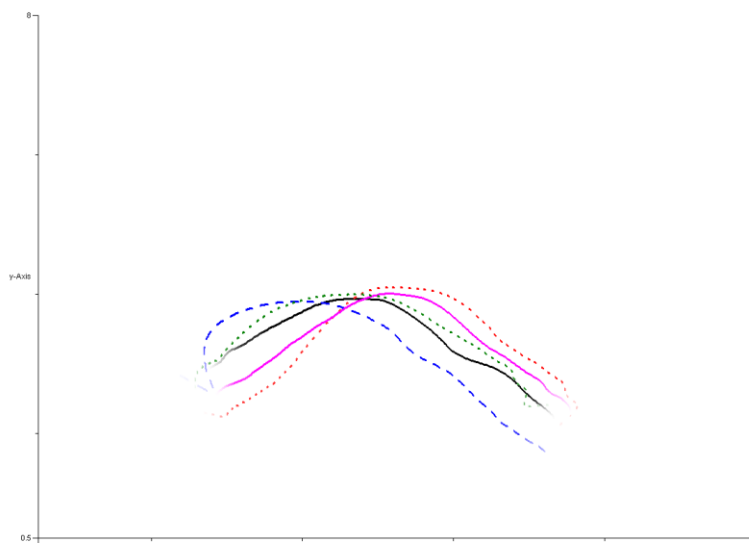


Figura 148: Médias das vogais orais do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha preta sólida = [a]; linha vermelha pontilhada = [e]; linha sólida rosa = [ɛ]; linha pontilhada azul = [o]; linha pontilhada verde = [ɔ]

A vogal [a] aparece, novamente, em uma posição central e é a mais baixa dentre as estudadas, assim como nos dados da mesma informante no teste de português. Com traçado similar, a vogal [ɔ], embora em posição mais elevada, o que não ocorreu nos dados da língua materna da aprendiz. [e] e [ɛ] assumem posição anterior e a primeira tem maior elevação, aspecto igualmente constatado nos dados do português e nos dados acústicos do teste dos logatomas em francês das aprendizes. [o] tem seu movimento bastante posterior

e aparenta, ao contrario do que nos diz a literatura, ser levemente mais baixa quando comparada a [ɔ], ainda que tenha maior elevação na parte posterior da língua, o que não foi observado nos dados acústicos. Quanto às vogais nasais, foram encontrados os seguintes resultados:

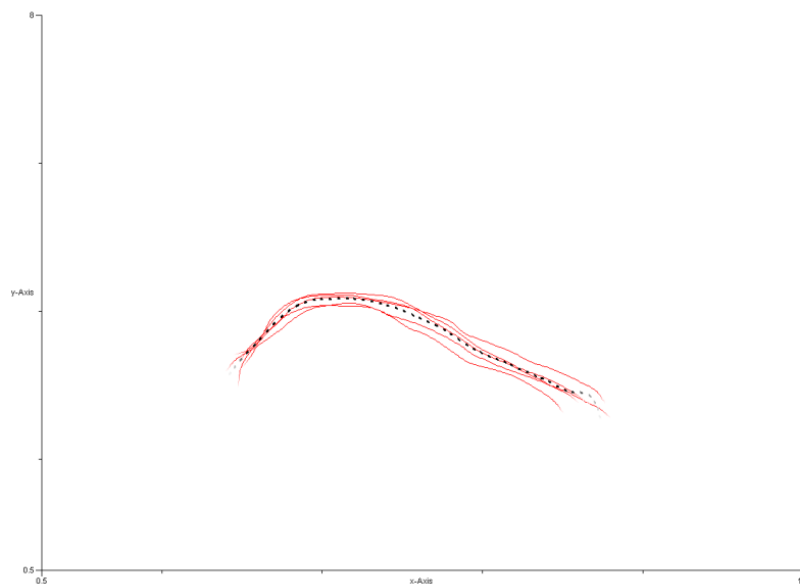


Figura 149: Médias da vogal [ã] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes de FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

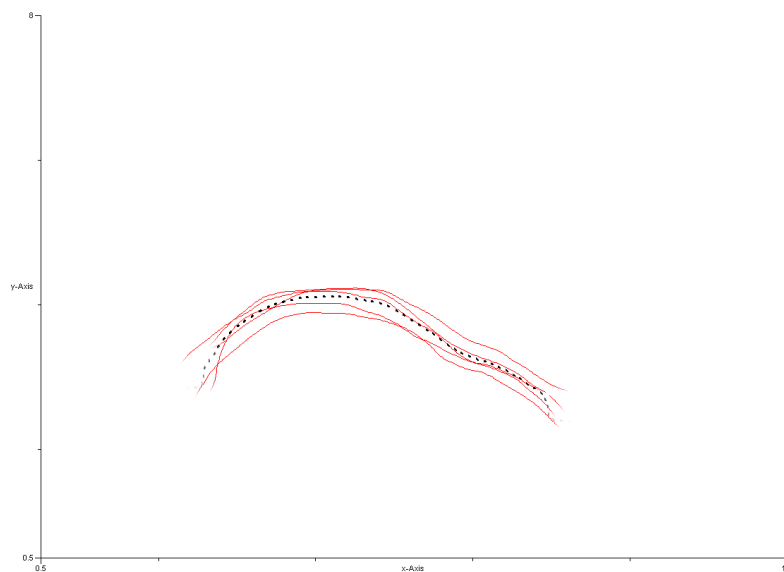


Figura 150: Médias da vogal [ẽ] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes de FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

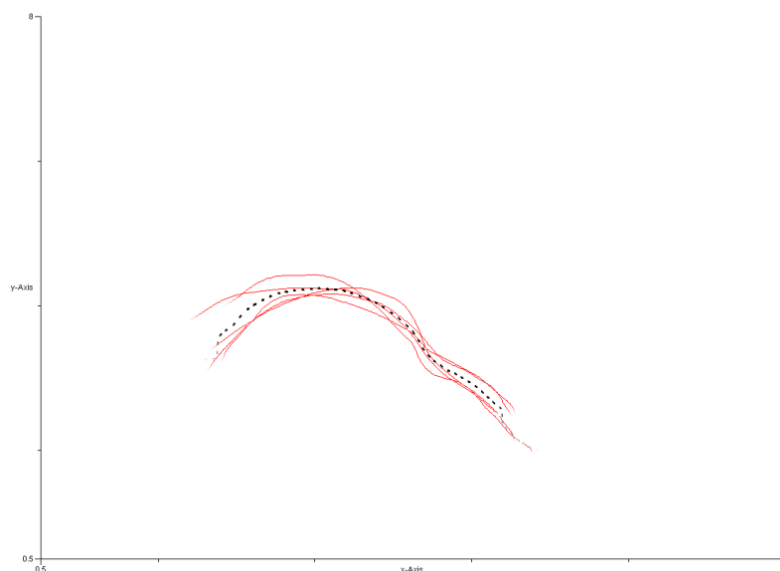


Figura 151: Médias da vogal [ɔ̃] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes de FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

As três médias das vogais nasais francesas produzidas por A2 podem ser visualizadas na Figura 152:

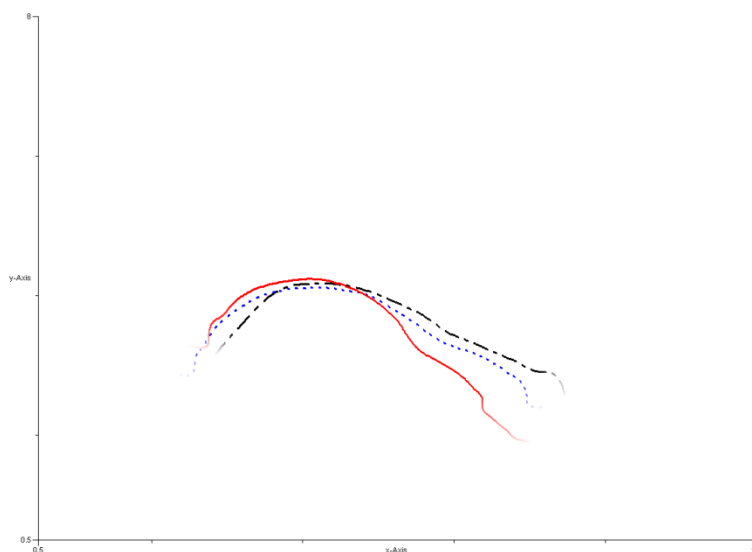


Figura 152: Médias das vogais nasais francesas produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha pontilhada preta = [ã]; linha pontilhada azul = [ɛ̃]; linha sólida vermelha = [ɔ̃]

Nota-se semelhança entre o traçado das três vogais nasais francesas produzidas por A2, principalmente entre [ã] e [ẽ]. [ã], [ẽ] e [õ] parecem ter movimentos em direção à região posterior da boca. No teste do PB da mesma aprendiz, notou-se semelhança entre os traçados de [ã] e [õ], embora a primeira ainda se mostrasse mais central, no entanto, [ẽ] assumiu claramente a posição anterior. Aqui, não foi possível estabelecer diferenças quanto à anterioridade e posterioridade. Tal fato parece indicar que a informante faz uso, provavelmente, da mesma constelação gestual da produção de [õ] para as demais vogais nasais francesas, ainda que haja uma maior elevação de dorso na sua produção.

Ao comparar a vogal nasal francesa e a sua contraparte oral, foi obtido o seguinte resultado para o par [ã] – [a]:



Figura 153: Médias das vogais [ã] e [a] do FR produzidas por A2 do Grupo de Aprendizes do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [a]; linha pontilhada preta = [ã]

A vogal nasal [ã] mostra-se, aqui, com maior elevação de movimentos quando comparada à sua contraparte oral. Além disso, também apresenta-se mais posterior em relação à [a], o que indicia diminuição no valor de F1 e de F2,

exatamente como observado nos dados de Delvaux (2003). A informante, nesse par, faz uso das duas estratégias encontradas nos dados das nativas e também nos seus próprios dados do PB: maior altura e maior posterioridade para a nasal. O Teste-T encontrou 14 pontos de diferença significativa, envolvendo dorso e ponta. Os valores de p variaram: 0.001, 0.01 e 0.05. É importante salientar que, nesse mesmo par, os dados da nativa de francês apresentaram somente uma diferença estatística de 0.05, enquanto nos da nativa do PB foram também constatados 14 pontos, embora em regiões diferentes.

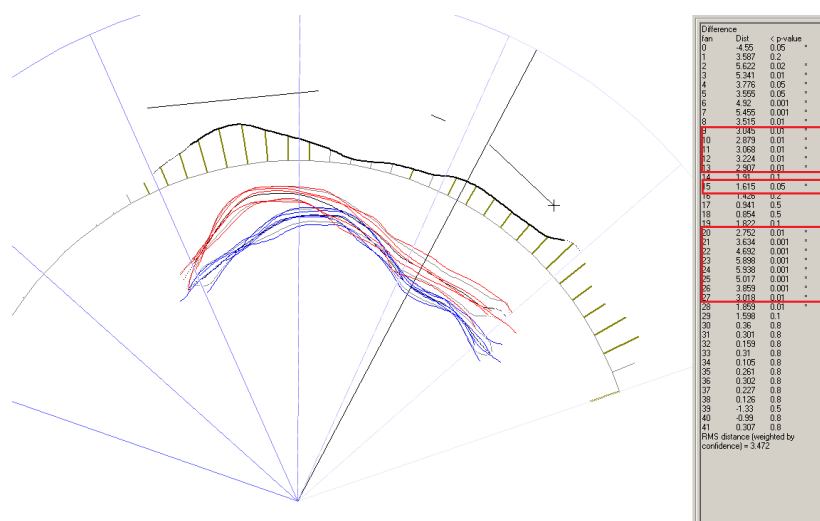


Figura 154: Teste-T entre as vogais [ã] e [a] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas azuis = produções das vogais orais; linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Ao comparar o par [ẽ] – [ɛ], foi obtido o resultado disposto na Figura 155:

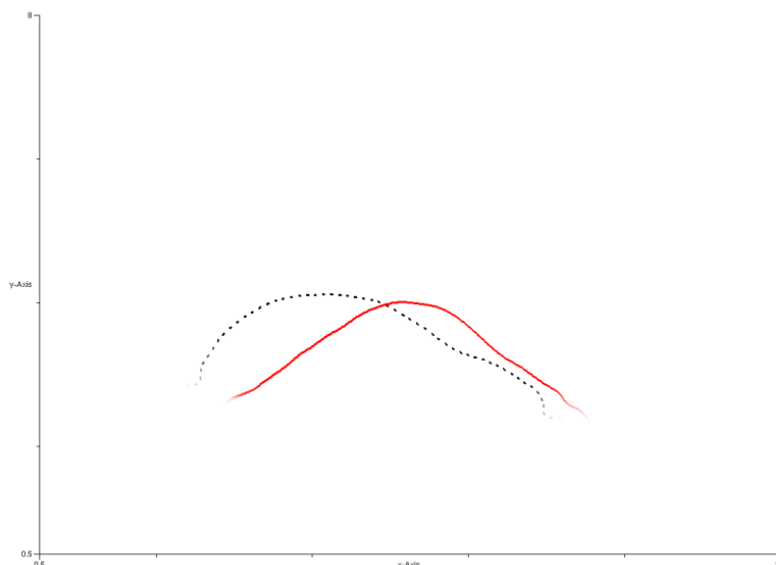


Figura 155: Médias de [ẽ] e [ɛ] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [ɛ]; linha pontilhada preta = [ẽ]

Nessa imagem, nota-se significativa posterioridade da vogal nasal [ẽ], assemelhando-se à [õ], o que também é corroborado pelos dados de Delvaux (2003). O mesmo resultado foi observado nos dados da nativa de francês, porém, não em grau tão elevado. Nos dados do PB de A2, a comparação das vogais anteriores correspondentes, isto é, [ẽ] – [e], evidenciou pouquíssima diferença de traçado e de posterioridade. Aqui, o dorso da nasal parece ter maior altura, embora muito sutilmente. O Teste-T encontrou 15 pontos de diferença significativa, com valores de p igual a 0.001, 0.01, 0.02 e 0.05.

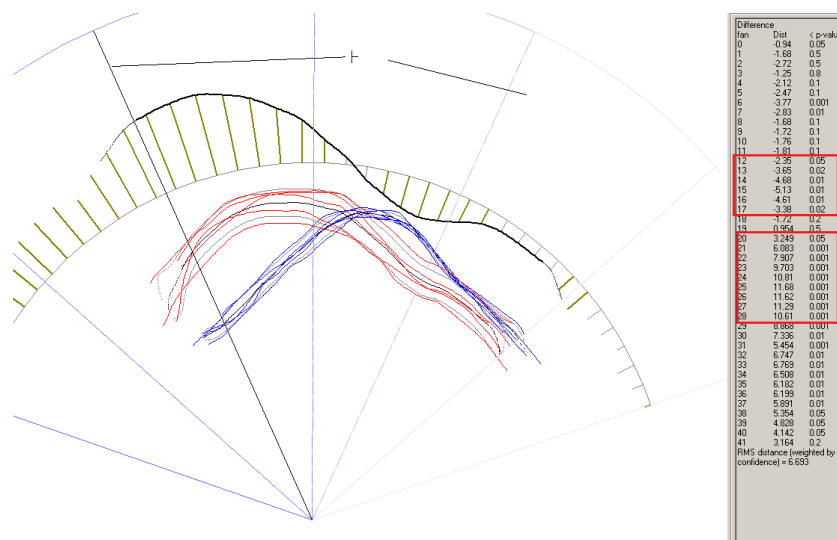


Figura 156: Teste-T entre as vogais [ɛ̃] e [ɛ] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas azuis = produções das vogais orais; linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Em relação ao par [ɛ̃] – [e], foi obtido resultado similar:

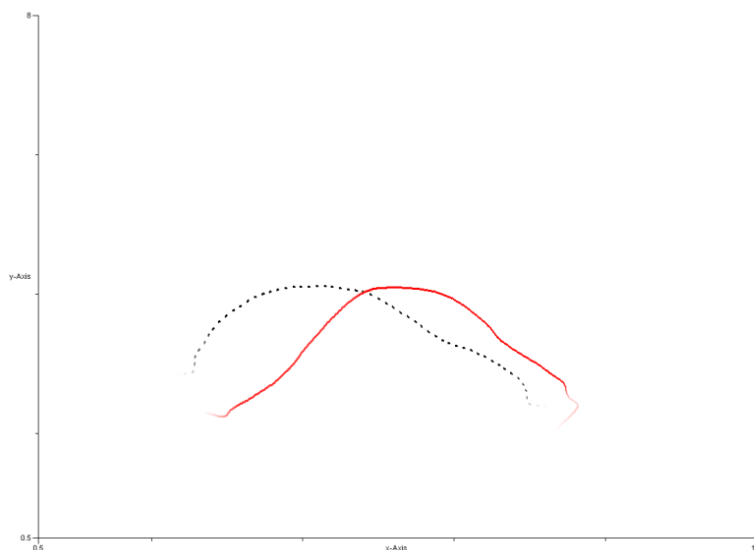


Figura 157: Médias das vogais [ɛ̃] e [e] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha sólida vermelha = [e]; linha pontilhada preta = [ɛ̃]

Bastante semelhante à imagem anterior, os traçados para esse par são direcionados para lados opostos: a nasal para a região posterior e a oral para a região anterior, embora ambas sejam vogais anteriores. Estatisticamente, o Teste-T apresentou 18 pontos com diferença significativa, com valores de p igual a 0.001, 0.01 e 0.05.

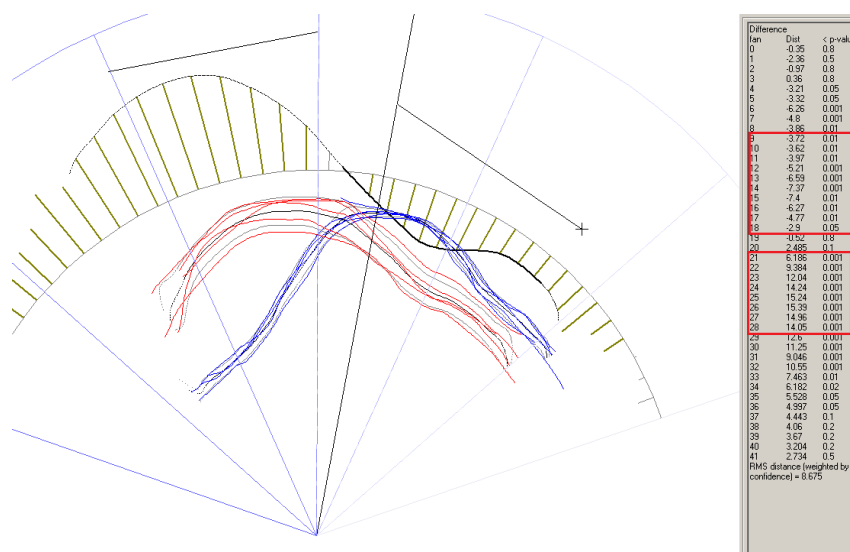


Figura 158: Teste-T entre as vogais [ɛ̃] e [ɛ] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções das vogais orais; linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Em relação ao par [õ] – [ɔ], novamente, a vogal nasal é mais posterior do que a oral, embora esta última também tenha seu movimento direcionado para a parte de trás da boca. O dorso da vogal nasal tem maior elevação do que na vogal oral. Aqui, mais uma vez, parece que temos as duas estratégias para a produção de nasalidade: posterioridade e altura.

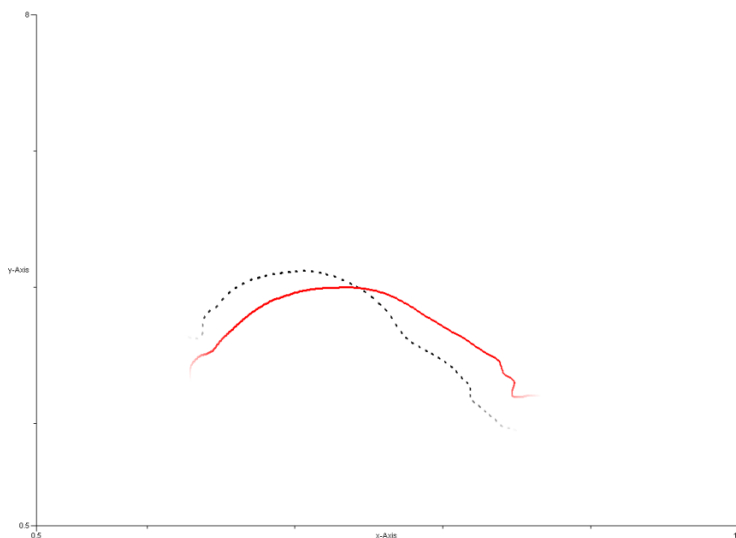


Figura 159: Médias das vogais [õ] e [o] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linha sólida vermelha = [o]; linha pontilhada preta = [õ]

O Teste-T apresentou 15 pontos com diferença estatística, com valores de p igual 0.001, 0.02, 0.01. O par das posteriores correspondentes no PB, no caso [õ] e [o], para a mesma informante, não apresentou diferença estatística.

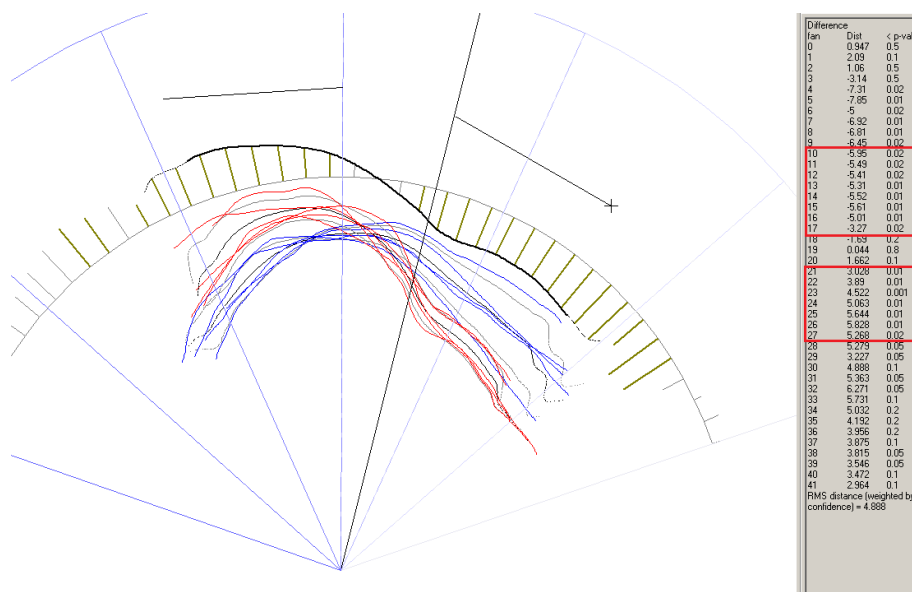


Figura 160: Teste-T das vogais [õ] e [o] do FR produzidas por A2 do Grupo de Aprendizes do FR
À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
Linhas azuis = produções da vogal oral; linhas vermelhas = produções da vogal nasal

Em relação ao par [õ] – [o], ao contrário dos outros pares, não foi possível identificar maior nível de posterioridade para a nasal:

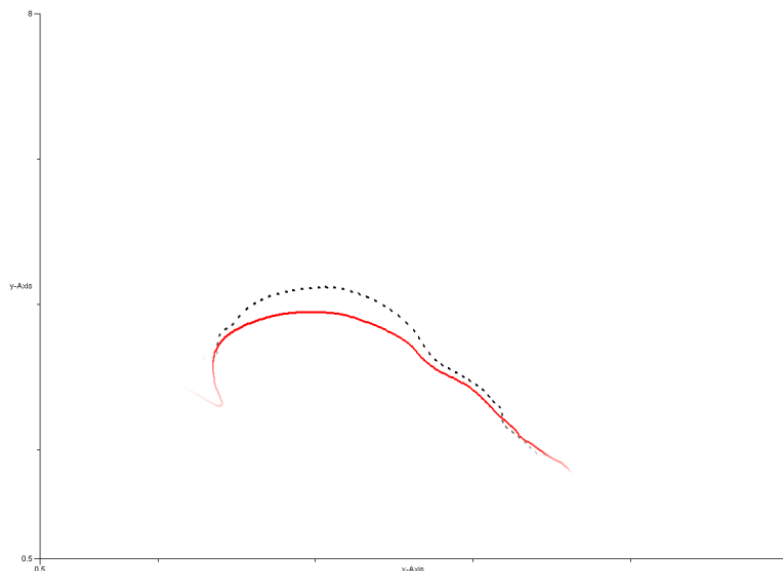


Figura 161: Médias das vogais [õ] e [o] do FR produzidas por A2 do Grupo Aprendizes de FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [o]; linha pontilhada preta = [õ]

O que pode ser observado é uma maior altura para [õ], isto é, a mesma estratégia articulatória que a aprendiz usou na produção dos dados do português. Estatisticamente, o Teste-T encontrou somente 3 pontos de diferença significativa, todos com valor de $p = 0.05$.

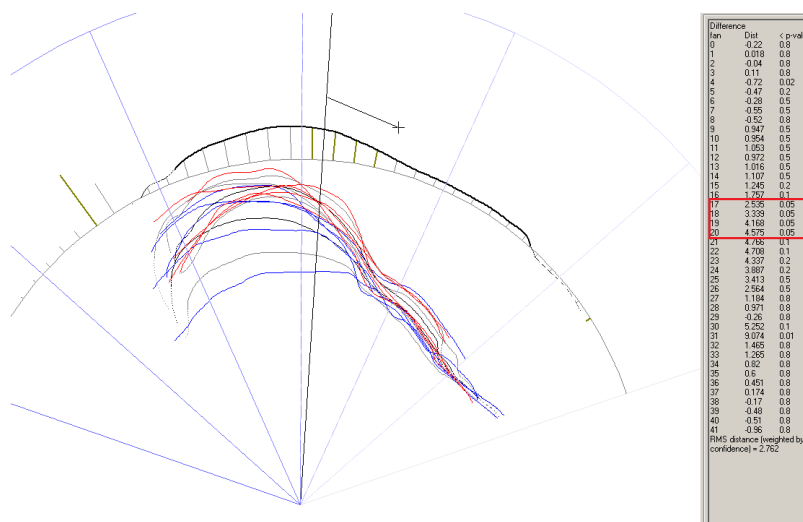


Figura 162: Teste-T das vogais [õ] e [o] do FR produzida por A2 do Grupo Aprendizes de FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções da vogal oral; linhas vermelhas = produções da vogal nasal

Foi possível constatar, a partir da análise dos dados do teste de francês dessa informante que, assim como a nativa do FR e como os resultados encontrados na tese de Delvaux (2003), para diferenciar a vogal nasal da oral a informante lança mão da posterioridade, isto é, as vogais nasais são produzidas com movimentos direcionados para a parte de trás da boca. O par [õ] – [o] foi o único que não apresentou essa característica, porém, foi observada uma maior altura para a vogal nasal, estratégia utilizada pela aprendiz nos dados do PB. Além desse, os pares [õ] – [o] e [ã] – [a] também apresentaram maior elevação de dorso. Na comparação das vogais orais dessa informante, o único aspecto diferente das orais do PB foi a vogal [o] que se mostrou central, muito semelhante à [a]. Quanto às nasais, observaram-se traçados muito semelhantes, todos posteriores.

Quanto aos dados de A8, do oitavo semestre, as Figuras 163, 164 e 165 apresentam os resultados para as vogais orais da Língua Francesa:

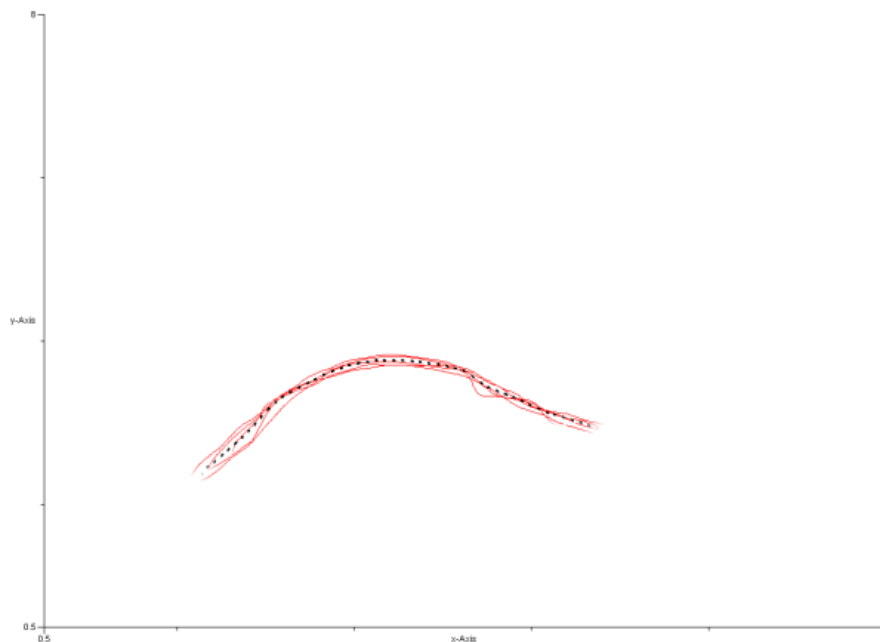


Figura 163: Vogal [a] do FR produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

Figura 163 – Vogal [a] do FR produzida por A8.

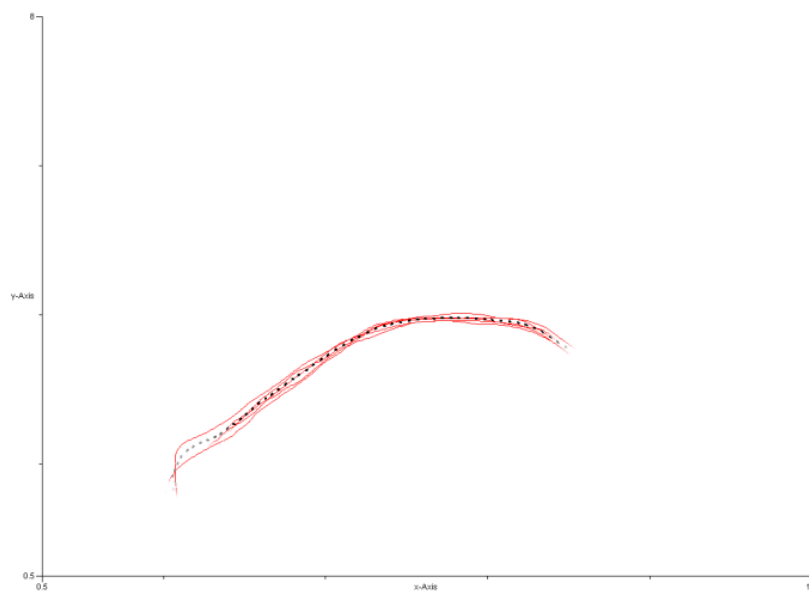


Figura 164: Vogal [e] do FR produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

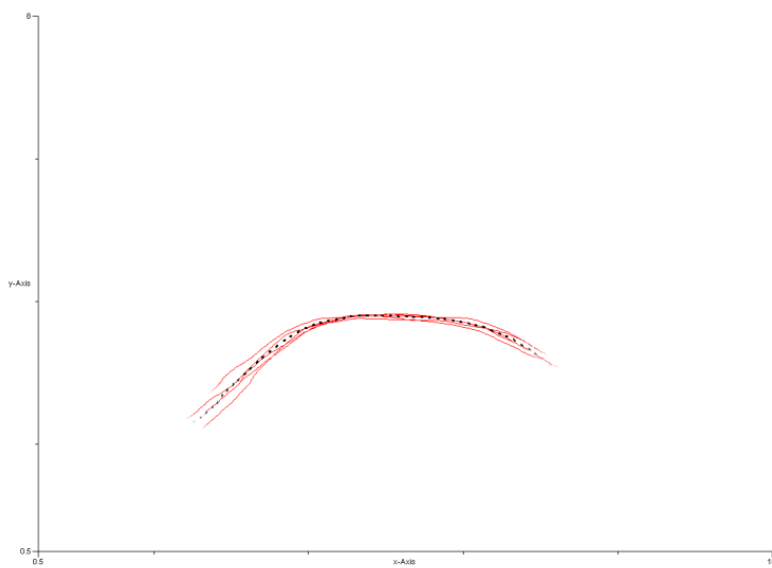


Figura 165: Vogal [ɛ] do FR produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

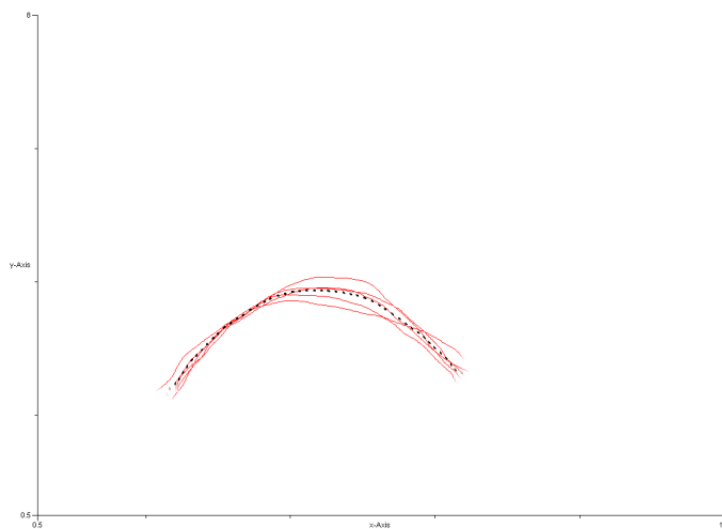


Figura 166: Vogal [o] do FR produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

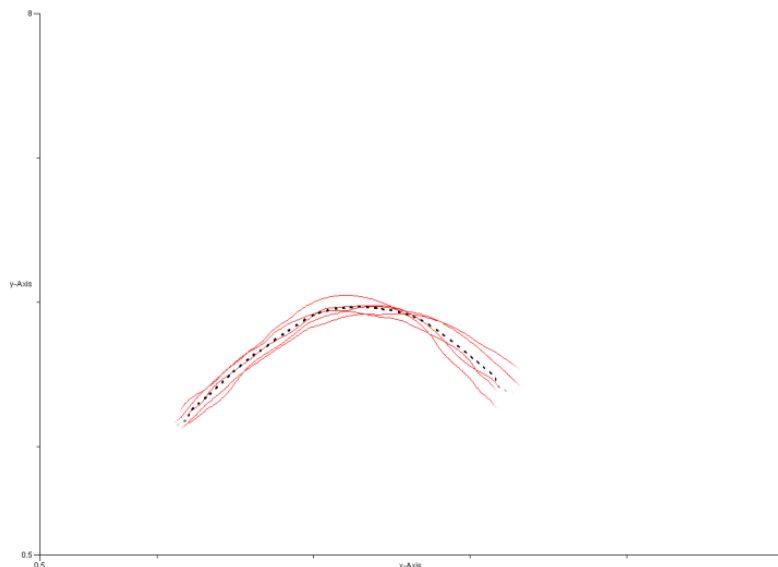


Figura 167: Vogal [ɔ] do FR produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; Linha pontilhada preta = média

Na comparação das médias das vogais orais do francês produzidas pela aprendiz do oitavo semestre, conforme Figura 168, novamente, é possível observar o traçado de [a] bastante próximo aos das posteriores [o] e [ɔ], somente com a ponta da língua mais elevada e com dorso mais baixo dentre as vogais estudadas. [ɔ] parece ter maior elevação de dorso do que seu par, embora em alguns pontos o traçado se sobreponha.

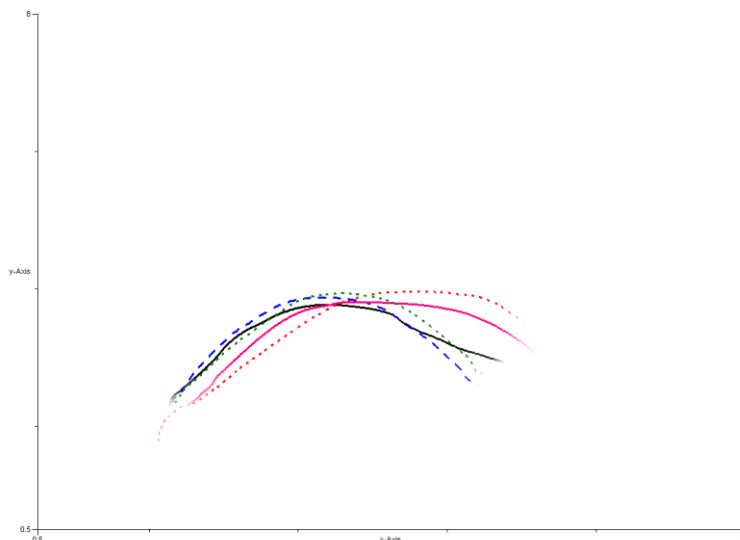


Figura 168: Médias das vogais orais do FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha preta sólida = [a]; linha vermelha pontilhada = [e]; linha sólida rosa = [ɛ]; linha pontilhada azul = [o]; linha pontilhada verde = [ɔ]

As vogais [e] e [ɛ] têm seu movimento direcionado para a parte anterior do trato, assim como aponta a literatura. A média-alta, como esperado, tem maior elevação quando comparada à média-baixa, assim como observado nos dados acústicos.

Quanto às produções das três vogais nasais francesas, observaram-se os seguintes resultados:

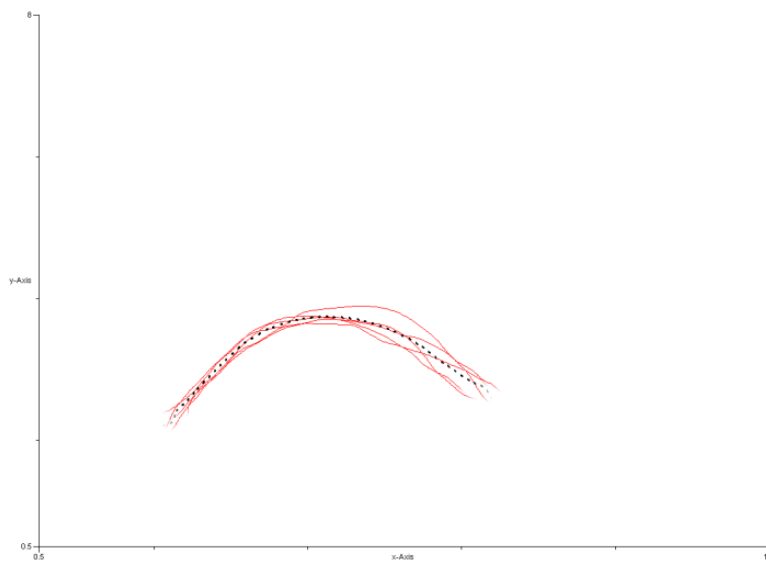


Figura 169: Vogal [ã] do FR produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

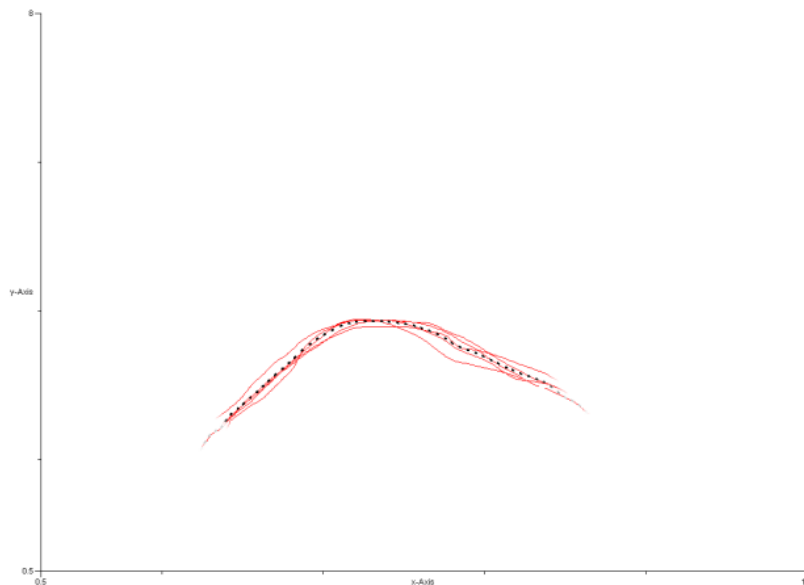


Figura 170: Vogal [ẽ] do FR produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

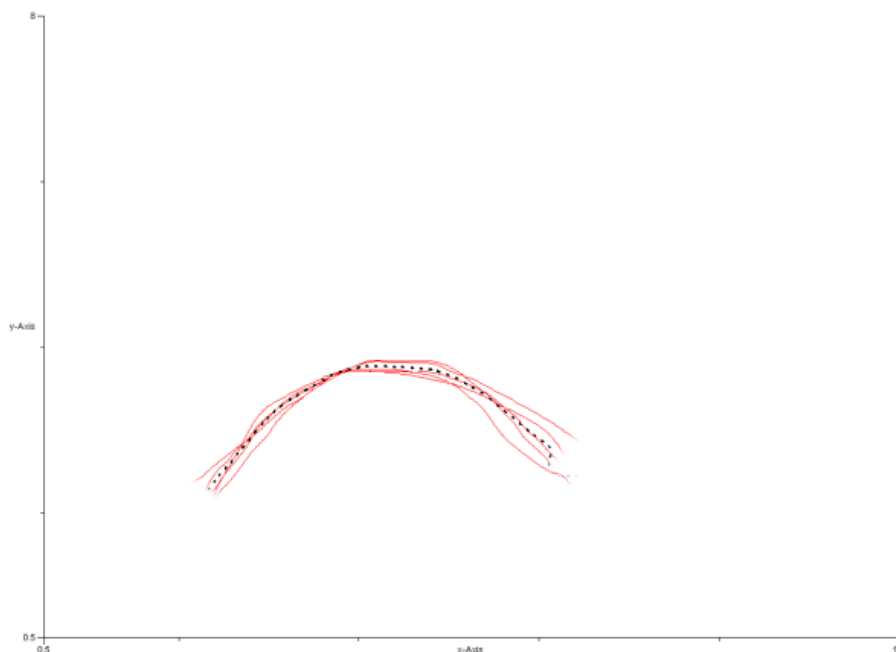


Figura 171: Vogal [õ] do FR produzida por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas sólidas vermelhas = produções; linha pontilhada preta = média

Na comparação das médias dessas três vogais nasais produzidas pela aprendiz do oitavo semestre do curso de Letras Português/Francês, nota-se, assim como nos dados do PB dessa informante, muita semelhança entre as vogais [ã] e [õ]. O Teste-T rodado para essas duas vogais não apresentou diferença significativa.

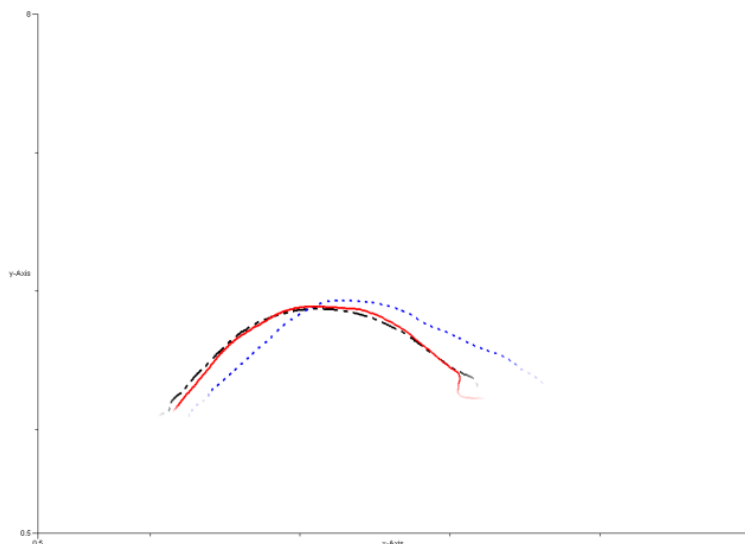


Figura 172: Médias das vogais nasais do FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha pontilhada preta = [ã]; Linha pontilhada azul = [ẽ]; linha sólida vermelha = [õ]

No entanto, parece que [ẽ] é bem distinguida por A8, pois ocupa a posição anterior no trato e tem traçado bastante diferente das outras duas, o que não ocorreu com A2, do segundo semestre, em que todas as vogais nasais do francês ocupavam posição posterior. Embora não seja possível comparar quantitativamente gráficos de duas informantes distintas, é importante ressaltar que este, de A8, é bastante semelhante ao da nativa de FR. Observa-se também semelhança entre as vogais [ã] e [õ] na nativa, porém em [ẽ] A8 salienta a anterioridade, enquanto a nativa não tanto. Poderíamos pensar que isto é uma tentativa da informante de distinguir significativamente as vogais nasais, embora a tarefa não tenha sido cumprida com êxito em relação à vogal nasal central e à posterior.

Para observarmos se no francês A8 distingue a nasalidade vocálica por meio de gestos, comparamos as vogais orais e suas contrapartes nasais. Em relação ao par [ã] – [a] encontramos o seguinte resultado:

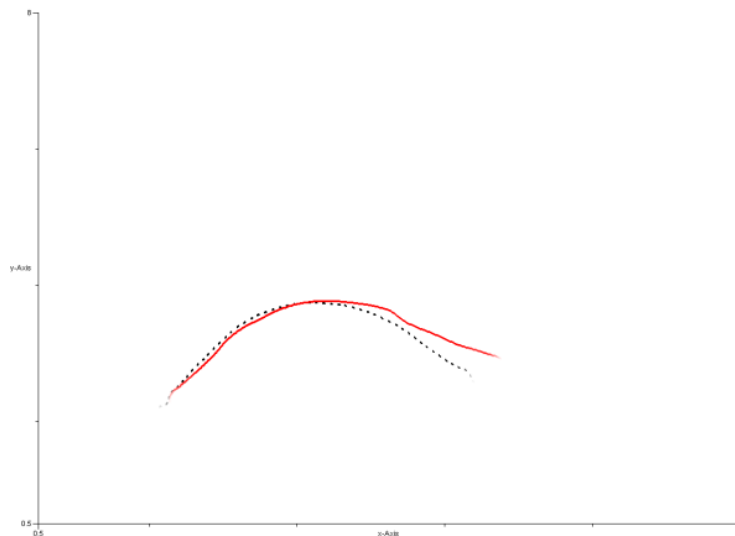


Figura 173: Médias das vogais [ã] e [a] do FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [a]; Linha pontilhada preta = [ã]

Assim como no teste do português, não observa-se muita diferença para a vogal nasal. Ambas tem traçados muito semelhante e que, inclusive, se sobrepõem em alguns pontos. A única diferença que se nota é a ponta da língua mais alta para a oral. O Teste-T encontrou somente dois pontos de diferença estatística, ambos na ponta da língua. Para um o valor de p foi igual a 0.02 e para outro 0.05.

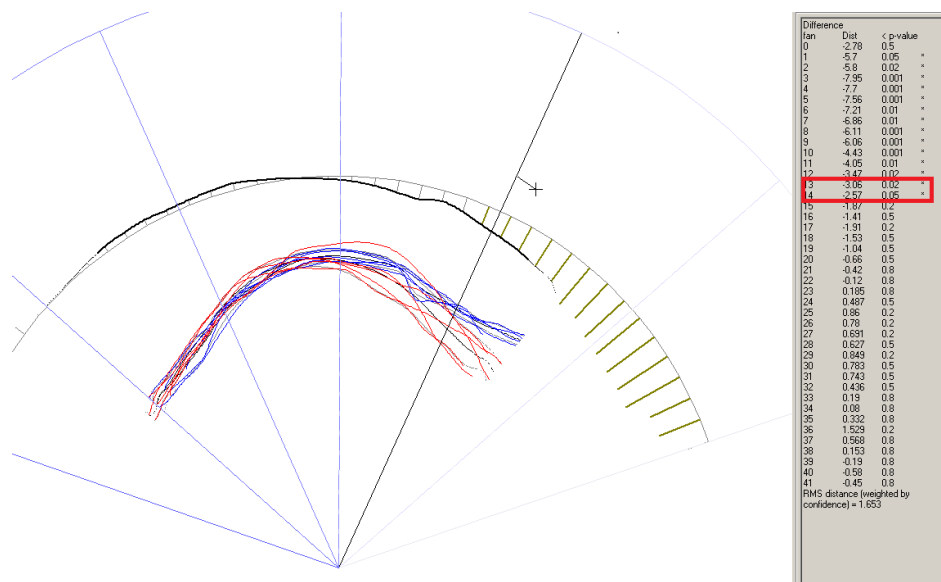


Figura 174: Teste-T entre as vogais [ã] e [a] do FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções das vogais orais; Linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Em relação ao par das anteriores [ê] – [ɛ] observamos o seguinte resultado:

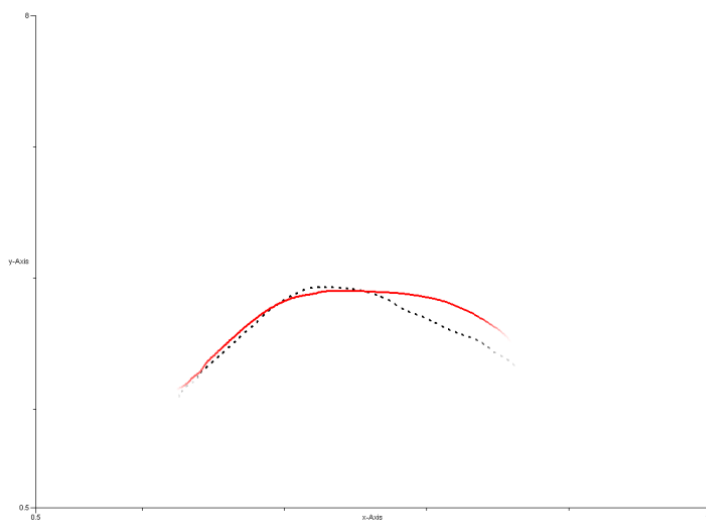


Figura 175: Médias das vogais [ê] e [ɛ] do FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha = [ɛ]; Linha pontilhada preta = [ê]

Na raiz e em parte do dorso, como pode ser visto na imagem, os traçados se sobrepõem. Assim como no par [ã] e [a] a ponta da língua da nasal é mais baixa quando comparada à oral. O Teste-T encontrou, na região da ponta da língua, 5 pontos de diferença significativa, com $p=0.001$ e 0.01 .

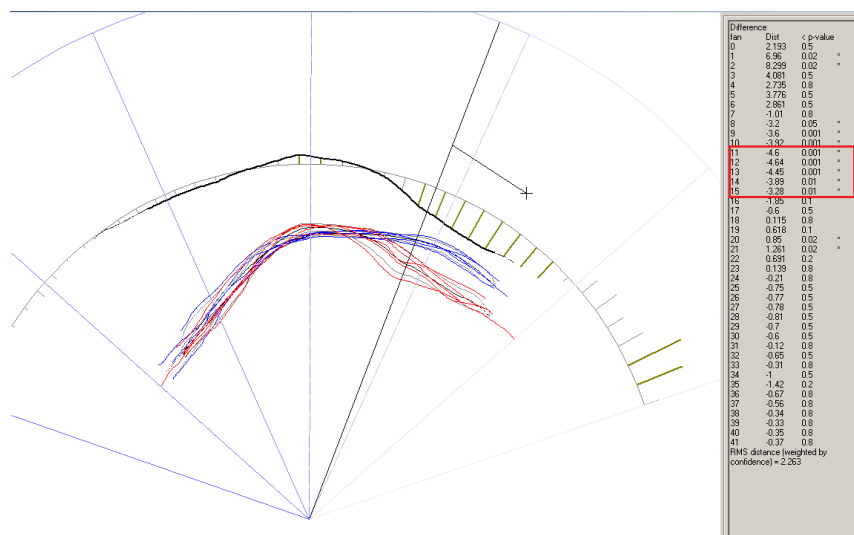


Figura 176: Teste-T entre as vogais [ẽ] e [ɛ] do FR produzidas por A8.

À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Linhas azuis = produções das vogais orais; Linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Quanto ao outro par das anteriores, [ẽ] – [e], observamos o seguinte resultado ao compararmos suas respectivas médias:

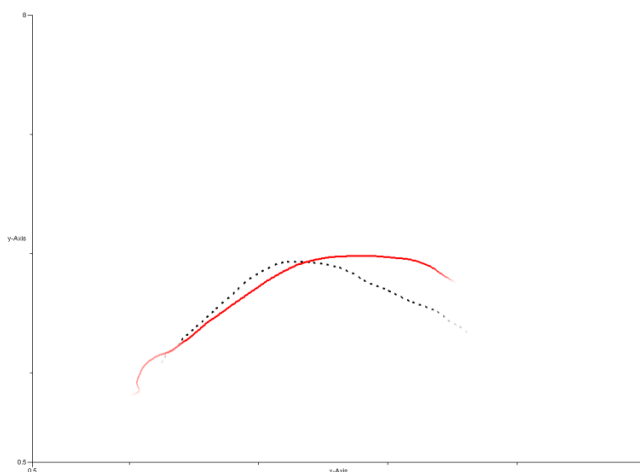


Figura 177: Médias das vogais [ẽ] e [e] do FR produzidas por A8

À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior

Linha sólida vermelha [e]; Linha pontilhada preta = [ẽ]

Aqui, A8 parece lançar mão da mesma estratégia da nativa do FR e da aprendiz A2: leve posterioridade da nasal. Delvaux (2003) constata que o que define a diferença entre a vogal nasal e sua contraparte oral, além da posição dos lábios, do véu palatino e grau de abertura, é “la position de la langue dans la dimension antérieur-postérieur” (p.84, 2003). Além disso, mais uma vez, a ponta da língua da nasal tem menor elevação quando comparada à oral. Parte do dorso, mais na região posterior da boca, tem maior elevação para a nasal. O Teste-T encontrou 13 pontos de diferença significativa, a maioria deles na região da ponta da língua e outra parte no dorso onde existe maior elevação para a nasal. Os valores de p são igual a 0.001, 0.01, 0.02 e 0.05.

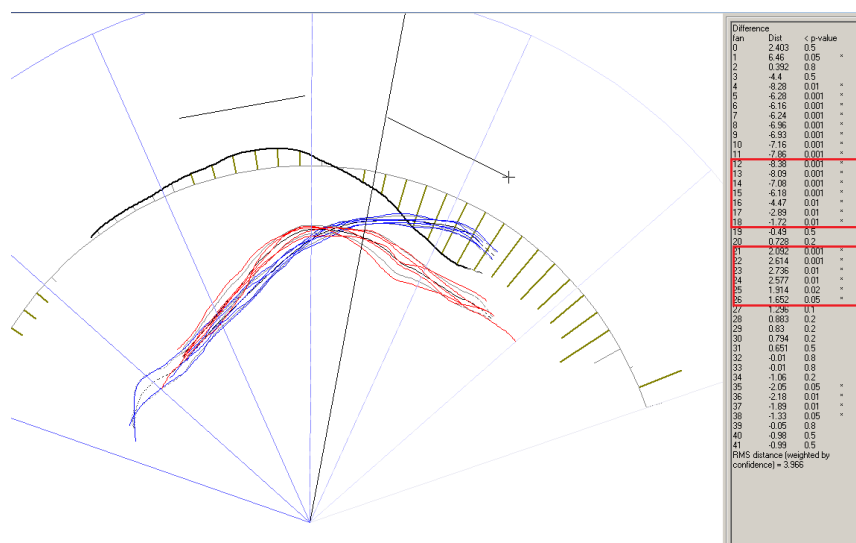


Figura 178: Teste-T entre as vogais [ɛ̃] e [e] do FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções das vogais orais; Linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Em relação ao primeiro par das posteriores, [ɔ̃] – [ɔ], obtivemos o seguinte resultado:

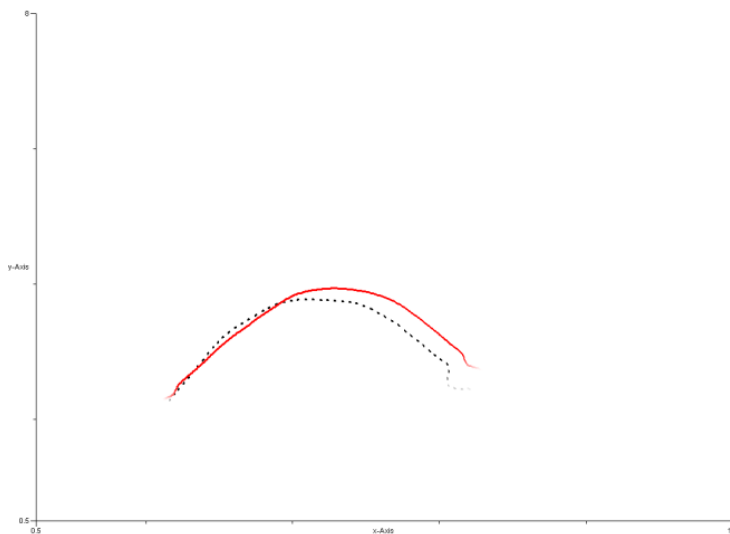


Figura 179: Médias das vogais [õ] e [õ̃] do FR produzidas por A8.
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha [õ]; Linha pontilhada preta = [õ̃]

Novamente, nota-se maior elevação do gesto de ponta de língua e parte do dorso para a vogal oral. Na raiz, observa-se pontos no traçado que se sobrepõem. O Teste-T encontrou 9 pontos com diferença significativa, com os valores de $p=0.001$, 0.01 , 0.02 e 0.05 . As regiões em que esses pontos estão são justamente aquelas de maior elevação para a oral: ponta e parte do dorso.

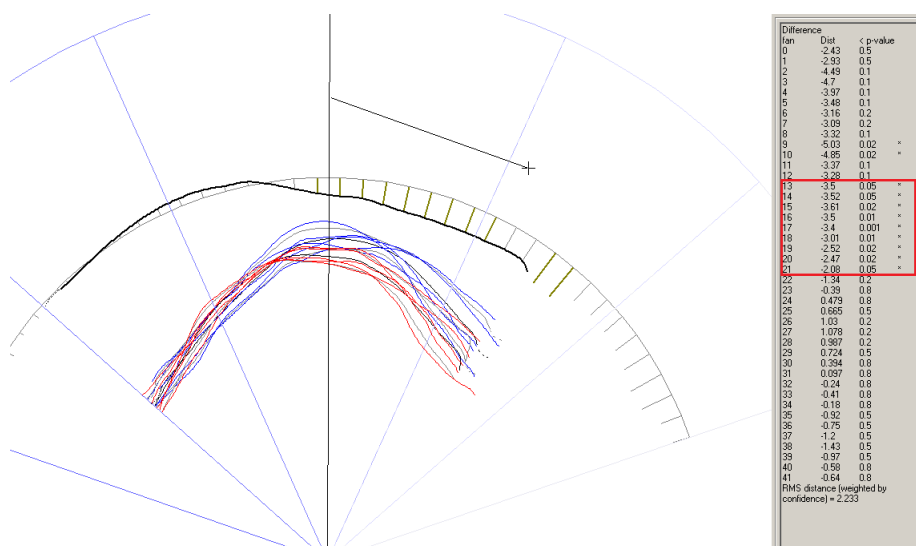


Figura 180: Teste-T entre as vogais [õ] e [õ̃] do FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções das vogais orais; Linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Já em relação ao outro par posterior, [õ] – [o], observamos o seguinte resultado ao compararmos suas respectivas médias:

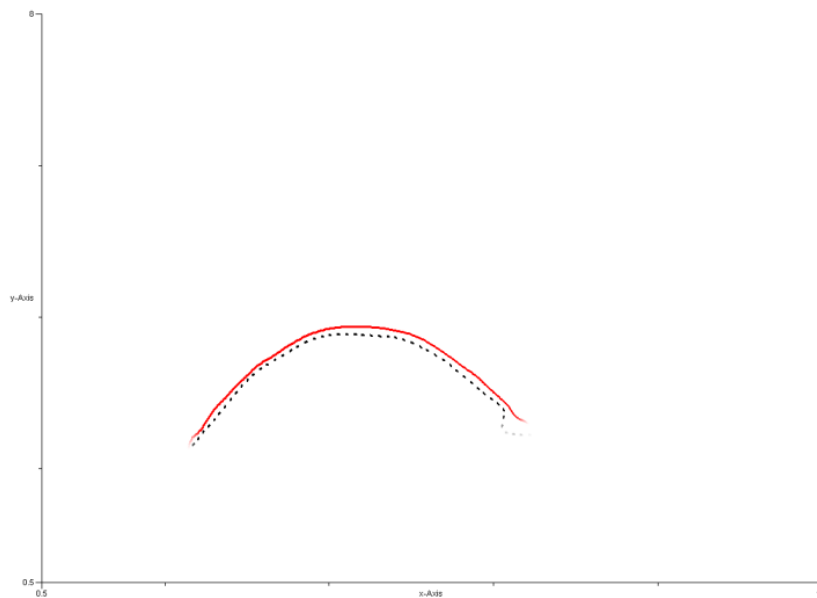


Figura 181: Médias das vogais [õ] e [o] do FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha sólida vermelha [õ]; Linha pontilhada preta = [o]

Aqui, o traçado de ambas é muito semelhante, distinguindo-se apenas na altura. O Teste-T encontrou somente dois pontos com diferença estatística, um com valor de $p=0.01$ e outro com valor de $p=0.05$.

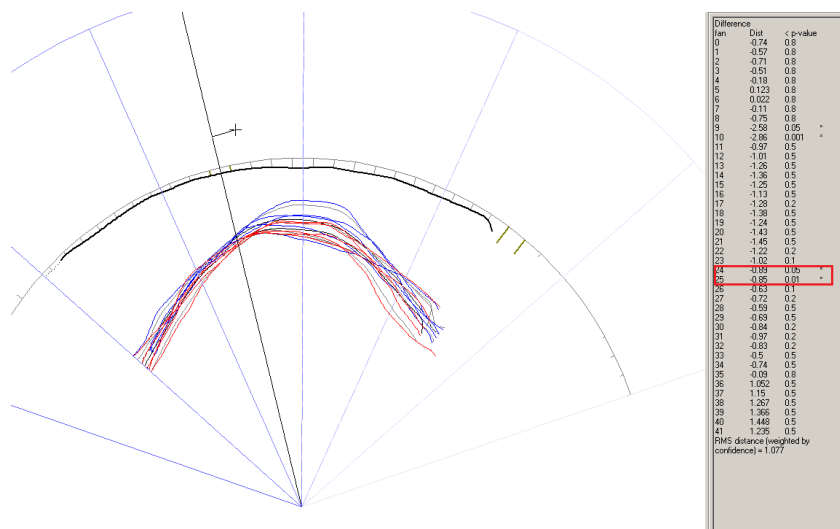


Figura 182: Teste-T entre as vogais [õ] e [o] do FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linhas azuis = produções das vogais orais; Linhas vermelhas = produções das vogais nasais

Em relação aos dados de A8, observou-se, diferentemente do que aponta a literatura, [a] e [ã] com movimento posterior, ao invés de central. Nos dois casos, as vogais tinham traçados semelhantes aos de [o], [ɔ] e [õ]. Ao compararmos as vogais nasais e suas contrapartes orais, buscávamos pelas pistas articulatórias encontradas nas nativas e em A2, isto é, maior posterioriedade e/ou elevação de dorso para a nasal. No entanto, somente se encontrou de padrão na diminuição da altura da ponta da língua quando presente a nasalidade. Em todos os pares, a ponta da língua da vogal oral era mais alta. Os pares [õ] – [o] e [ã] – [a] foram aqueles de menores diferenças, isto é, as vogais com movimentos articulatórios mais semelhantes. É importante ressaltar que para a nativa francesa o par [ã]-[a] também foi aquele com menos pontos de diferença estatística. Em todos os pares as vogais tinham traçados muito semelhantes, o que dificultou um pouco a análise.

5.4.3 Dados do PB X FR

Para se observar mais claramente as diferenças entre as vogais nasais do francês e do português, foram comparadas as médias dos pares. Em relação à vogal [ã], observe-se o seguinte resultado:

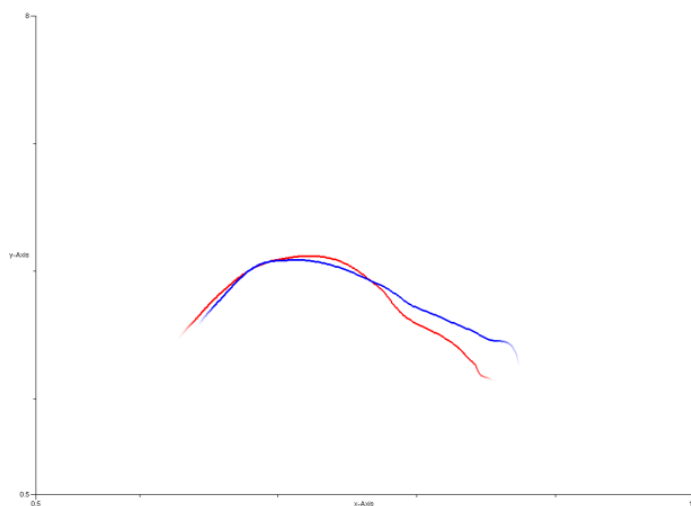


Figura 183: Vogais [ã] do FR e do PB produzidas por A2 do Grupo Aprendizes do FR.

À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; linha vermelha: nasal do português

Os traçados da vogal em ambas as línguas são bastante similares. Os dois parecem estar em posição levemente posterior. Em alguns pontos no dorso os traçados se sobrepõem, porém a parte anterior da língua tem maior elevação para a nasal do francês, o que indica valores menores de F1. O Teste-T apresentou diferença estatística somente na região da ponta da língua, com 8 pontos de $p=0.001$ e 0.05 .

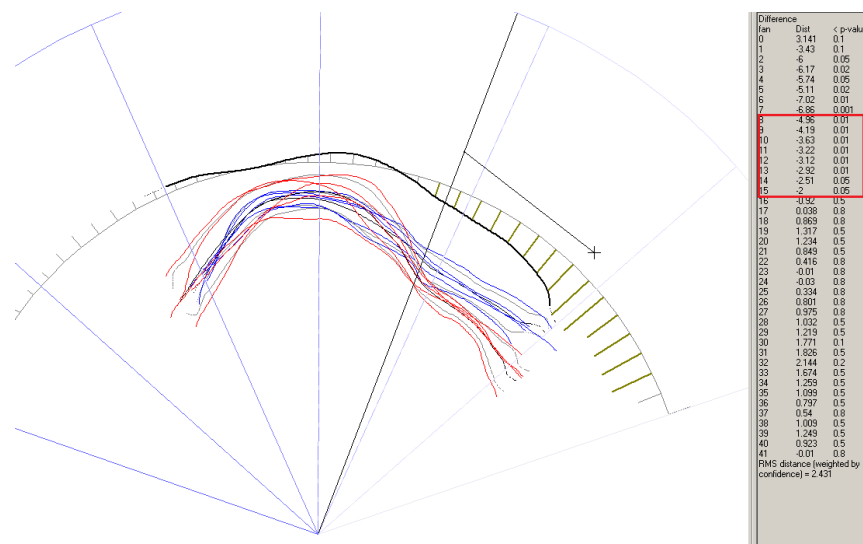


Figura 184: Teste-T da vogal [ã] do FR e do PB produzido por A2 do Grupo Aprendizês do FR
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; Linha vermelha: nasal do português

Quanto à vogal nasal anterior, no PB [ẽ] e no francês [ɛ̃], as diferenças são bem mais expressivas, como esperado:

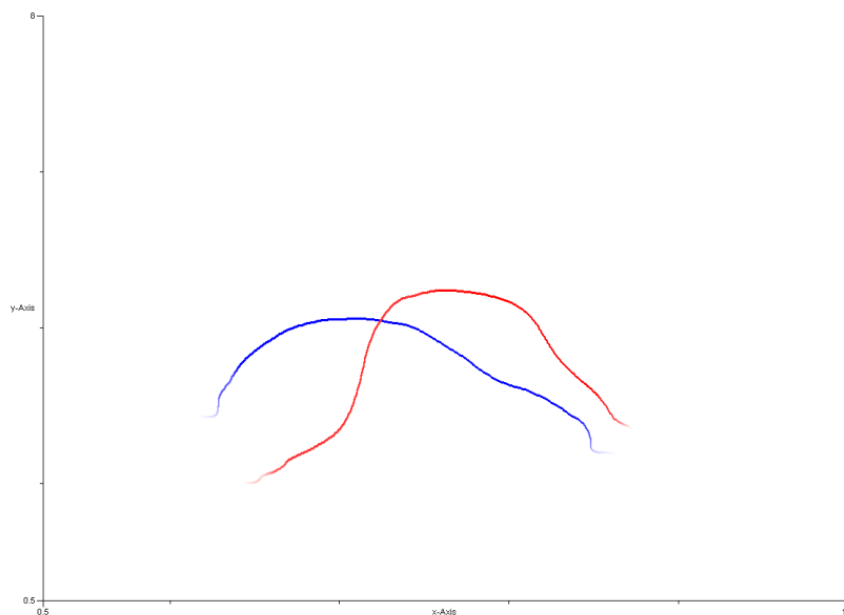


Figura 185: Médias das vogais [ẽ] – PB e [ɛ̃] do FR produzidas por A2
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha vermelha: nasal do português; linha azul: nasal do francês

Nesse plot fica bastante clara a posterioridade da vogal nasal francesa, embora, segundo a literatura da área, seja uma vogal anterior, assim como a do português. A da língua materna da informante é bastante anterior. No entanto, na língua estrangeira, conforme já averiguado, a aprendiz parece não saber exatamente os gestos envolvidos na produção de [ẽ], tornando-a muito parecida com [õ]. A nasal do português apresentou maior elevação de dorso, o que já era esperado, pois é uma média-alta, enquanto a do francês é uma média-baixa. Tendo em vista essa grande discrepância, o Teste-T encontrou 18 pontos de diferença estatística. 17 pontos com valor de $p=0.001$ e somente um ponto com valor de $p=0.01$.

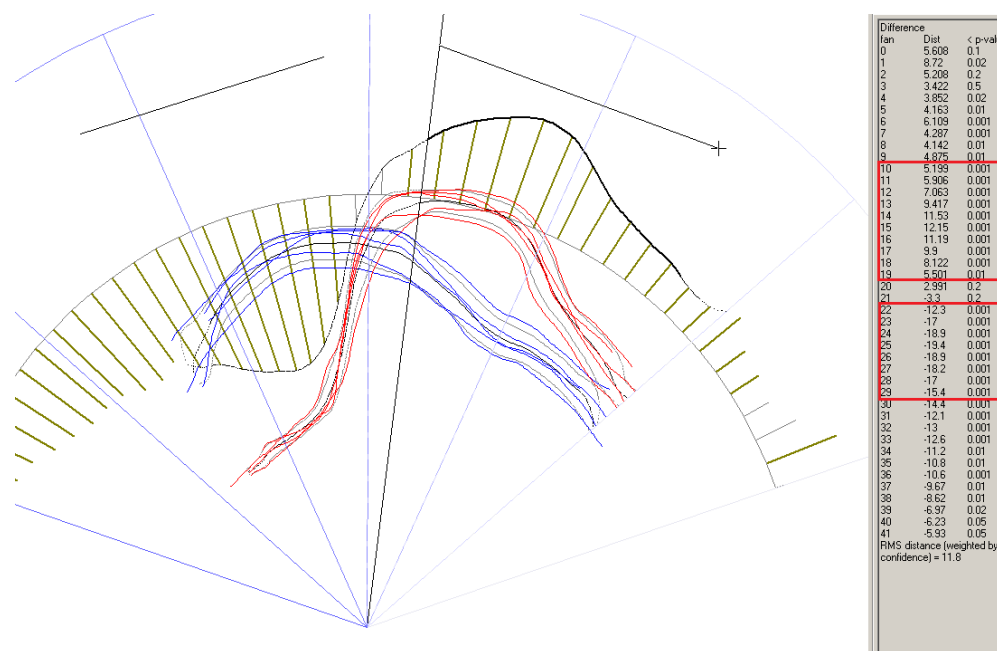


Figura 186: Teste-T entre as vogais [ẽ] do PB e [ẽ] do FR produzidas por A2.

À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; Linha vermelha: nasal do português

Ao cruzarmos alguns dados do PB e do FR dessa mesma aprendiz, encontramos no par [ã] do PB e [ẽ] do FR muita semelhança. A segunda, como já dito, tem posição bastante posterior e [ã] do português também, conforme pode ser observado na figura a seguir.

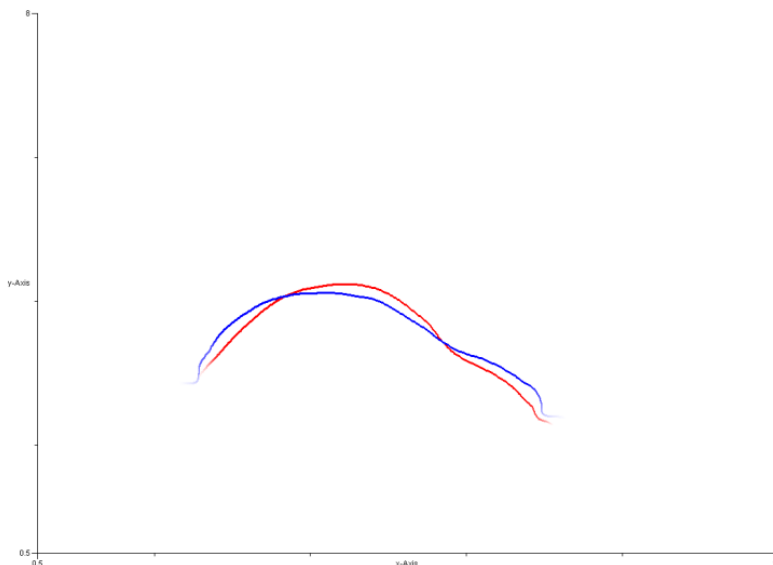


Figura 187: Médias das vogais [ã] do PB e [ẽ] do FR produzidas por A2
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; Linha vermelha: nasal do português

É bastante interessante o fato de que, além de terem traçados muito semelhantes, não se verificou diferenças estatísticas entre essas vogais. Podemos pensar que a aprendiz não sabe exatamente coordenar os gestos na produção de [ẽ] e acaba utilizando a mesma da vogal nasal da sua língua materna.

Em relação às vogais nasais posteriores, [õ] para o PB e [õ] para o FR, obtivemos o seguinte resultado:

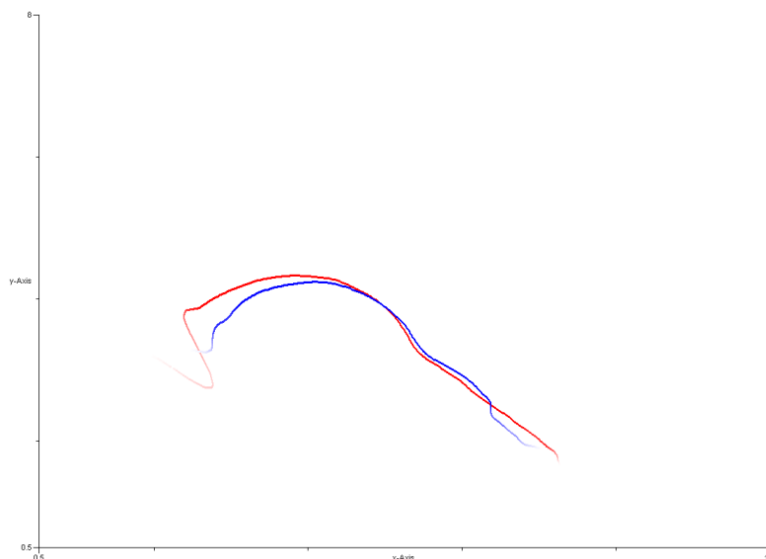


Figura 188: Médias das vogais nasais [õ] do PB e [õ] do FR produzidas por A2
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; Linha vermelha: nasal do português

Esse par parece ser o de traçados mais semelhantes entre as vogais nasais das duas línguas. Ambos estão em posição bastante posterior, porém a nasal do português parece ter maior elevação de dorso, o que já era esperado tendo em vista que é uma média-alta, enquanto a do francês é média-baixa. Porém, estatisticamente, não foi encontrada diferença significativa.

Quanto a A8, do oitavo semestre, obteve-se o seguinte resultado ao compararmos as médias da vogal nasal [ã] do PB e do FR:

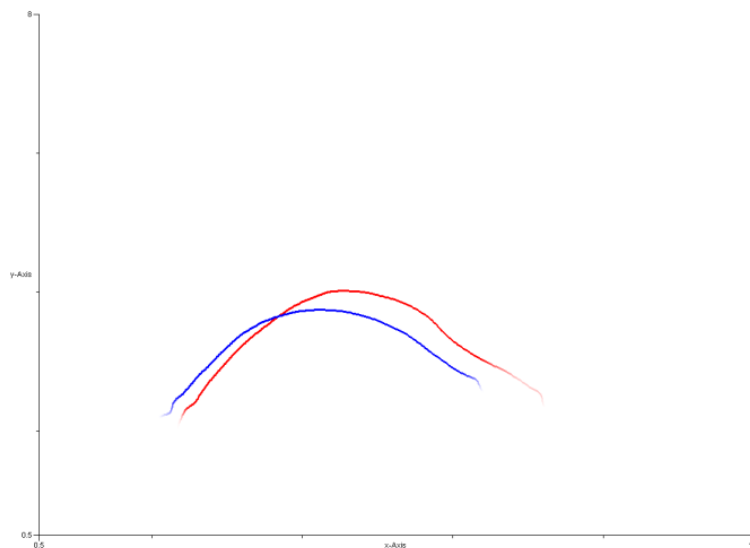


Figura 189: Médias da vogal [ã] no PB e no FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; Linha vermelha: nasal do português

Como pode ser observado, a vogal nasal do português tem dorso e ponta mais elevados. No entanto, a raiz é mais alta para a do francês. A da língua materna parece tomar uma posição mais anterior, enquanto a da língua estrangeira mais central. O Teste-T encontrou 8 pontos com diferença significativa entre essas vogais na parte anterior da língua.

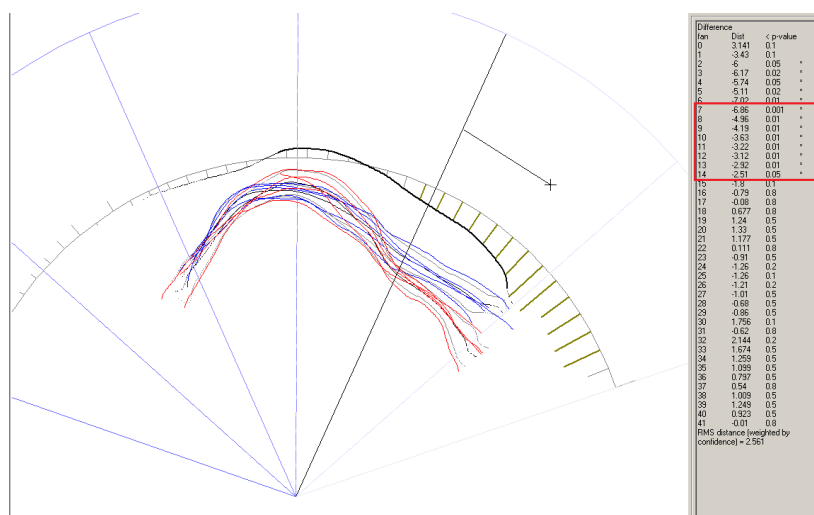


Figura 190: Teste-T da vogal [ã] no PB e no FR produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; Linha vermelha: nasal do português

Já em relação ao par das anteriores, isto é, [ɛ̃] para o francês e [ẽ] para o português, obtivemos o seguinte resultado:

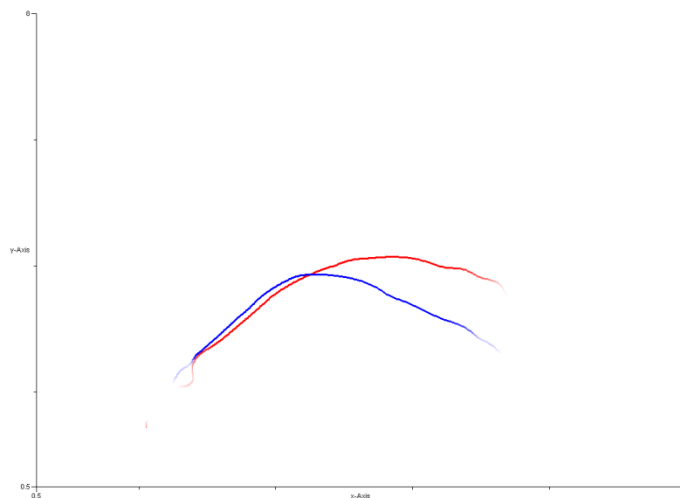


Figura 191: Médias das vogais [ɛ̃] e [ẽ] produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; Linha vermelha: nasal do português

Aqui, nota-se uma grande diferença na ponta da língua e em parte do dorso. A nasal do português tem mais altura nessas duas partes, porém no restante do dorso e na raiz os traçados quase se sobrepõem. A do PB parece ser produzida na parte frontal do trato, enquanto a do francês assemelha-se à [ã], pois é mais central. O Teste-T encontrou 11 pontos de diferença estatística, com $p=0.001$, 0.01 , 0.02 e 0.05 .

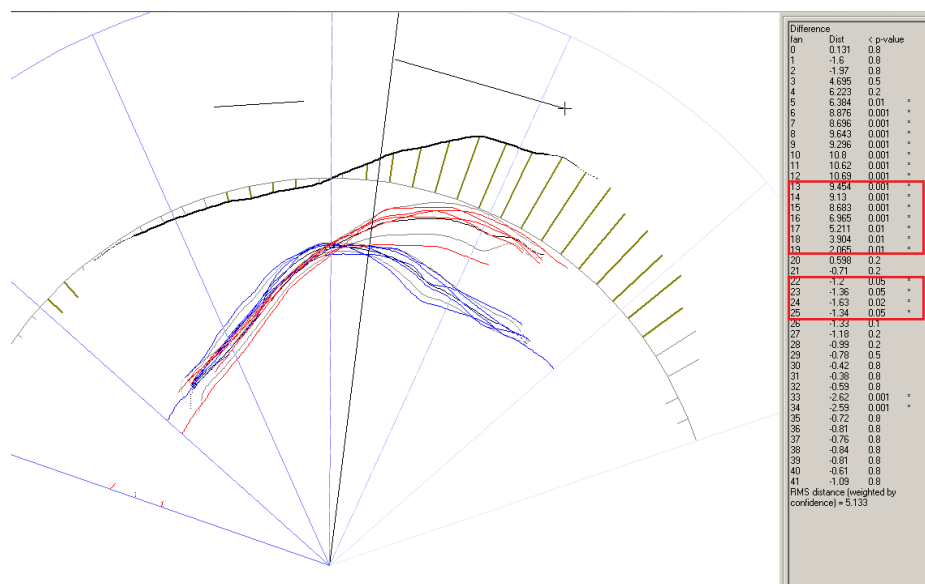


Figura 192: Teste-T entre [ɛ̃] do FR e [ẽ] do PB produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; Linha vermelha: nasal do português

Quanto ao par de nasais posteriores, isto é, [ɔ̃] para o FR e [õ] para o PB
 obtivemos o seguinte resultado:

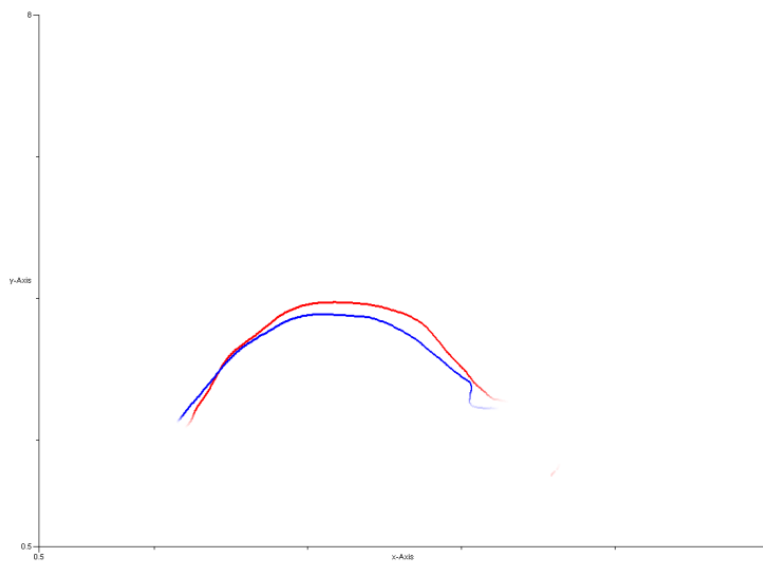


Figura 193: Médias das vogais [ɔ̃] e [õ] produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; Linha vermelha: nasal do português

Nota-se, em relação a esse par, bastante semelhança de posição. No entanto, a vogal nasal do português tem maior elevação de ponta e dorso, o que já era esperado, tendo em vista que é uma média-alta enquanto a do PB é uma média-baixa. Os traçados de ambas são muito semelhantes e, inclusive, se sobrepõem em alguns pontos. O Teste-T identificou 10 pontos de diferença significativa, todos na região do dorso, onde a nasal do PB tem maior elevação. Os valores de p são 0.001, 0.01 e 0.02.

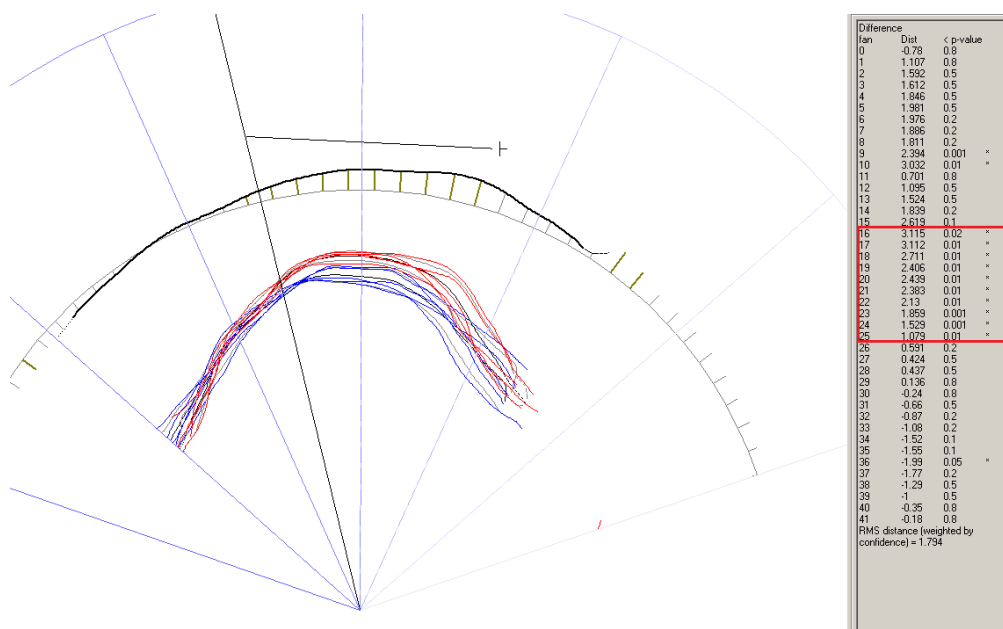


Figura 194: Teste-T entre as vogais [õ] e [õ̃] produzidas por A8
 À direita parte anterior do trato e à esquerda parte posterior
 Linha azul: nasal do francês; Linha vermelha: nasal do português

O próximo capítulo apresenta as considerações finais deste trabalho, tanto em relação aos dados acústicos, quanto aos articulatórios.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para melhor entender a aquisição das vogais nasais do francês pelas aprendizes do 2º, 3º, 5º, 7º e 8º semestre do curso de Licenciatura em Letras Português/Francês, foram feitas análises com dois grupos-controle: o de nativas do português e o de nativas de francês. A partir deles, foi possível estabelecer semelhanças e diferenças entre essas duas línguas, tanto no que diz respeito a aspectos acústicos, como duração e características formânticas, quanto no que diz respeito à articulação.

Comparando esses dois grupos-controle, foram observadas diferenças em relação à duração dos segmentos nasais e orais em ambos os testes – palavras e logatomas inseridos em frase-veículo. No teste de palavras, as francesas apresentaram maior duração absoluta para [a, e, ε], no entanto, as nasais apresentaram-se mais longas no PB. Já no teste de logatomas, foi observado exatamente o contrário, isto é, maiores durações relativas e absolutas para as nativas do português. Tal fato talvez se justifique porque, no teste de palavras, o francês apresentava monossílabos, predominantemente, já o português, dissílabos. No teste de logatomas, o número de sílabas foi, então, homogeneizado, revelando, assim, as diferenças entre os dois sistemas.

Para os dois grupos e em ambos os testes, as vogais nasais apresentaram-se, de uma maneira geral, mais longas do que as suas contrapartes orais, conforme afirma grande parte da literatura francesa e brasileira (DELVAUX, 2003; PASSY, 1929; SEARA, 2000; JESUS, 1999).

Quanto à duração da fase nasal, nos dois testes, foi possível constatar maiores médias de DR das vogais francesas, exceto [õ] no teste de palavras. Porém, no de logatomas, as médias de duração absolutas são maiores para o Grupo de Nativas do PB. Em relação ao murmúrio, em ambos os testes, as maiores médias de DR e duração absoluta foram das nativas do português.

A análise formântica dos dois testes das nativas permitiu verificar que as vogais orais do português são mais baixas e, portanto, mais abertas do que as do francês. As vogais orais [e, ε] do português parecem ter seus movimentos

direcionados em maior grau para a parte frontal da boca quando comparados aos das nativas do francês, pois apresentam, de uma maneira geral, maiores valores de F2, porém [ɔ] tem maiores médias no Grupo de Nativas de Francês. O terceiro e o quarto formantes foram os de mais difícil análise, pois variavam muito de uma informante para a outra e ainda mais ao serem comparados os dois grupos de nativas.

Quanto à análise articulatória desses grupos, foi possível constatar diferenças em relação ao movimento de língua das informantes. [a] no francês apresentou leve posterioridade, o que não ocorreu no português. Quanto às nasais, foi possível constatar que, para diferenciá-la de uma vogal oral, a nativa do francês posterioriza os segmentos vocálicos em suas produções, isto é, faz movimento de língua para a parte de trás da boca, ou seja, o eixo horizontal é determinante para se diferenciar uma vogal oral de uma nasal na língua francesa. No entanto, a nativa do português eleva mais a língua e suas partes (raiz, dorso e ponta) quando produz uma vogal nasal, isto é, o eixo vertical é decisivo na inserção da nasalidade nas vogais do português brasileiro.

Em relação aos resultados de duração dos dois testes produzidos pelas aprendizes – palavras e logatomas –, foi constatado, para ambas as línguas, também maior duração para as nasais quando comparadas às suas contrapartes orais, assim como aponta a literatura (SOUSA, 1994; DELVAUX, 2009). De uma maneira geral, as vogais nasais francesas obtiveram maior duração relativa e absoluta quando comparadas às do PB produzidas pelas aprendizes.

Quanto à duração das fases nasais, A3S (terceiro semestre), A5G (quinto semestre), A7J (sétimo semestre) e A5A (quinto semestre) apresentaram médias de duração absoluta superiores na fase nasal das vogais da LE, assim como observado ao serem comparados os dados das nativas. Acredita-se que essa pode ser uma estratégia da qual as aprendizes lançam mão, pois aumentam as durações das fases nasais quando produzidas as vogais na LE. No que diz respeito ao murmúrio, A3S, A5G e A7J diminuíram a duração quando produzidas as vogais nasais em francês. A5A, do quinto semestre, no teste de logatomas, e

A3B, do terceiro, no teste de palavras, aumentaram as durações dos murmúrios na língua estrangeira, ao contrário do que foi observado nos dados das nativas.

Na análise dos valores dos formantes do teste de palavras, foi possível notar que A3B tem médias mais próximas das nativas de francês do que A3S, também do terceiro semestre, embora estudem francês pelo mesmo período de tempo. De uma maneira geral, A3B apresentou valores de F1 e F2 próximos aos das nativas de francês, enquanto A3S apresentou médias distantes e, às vezes, até o mesmo padrão das nativas de português. A posterior média-alta, [o], parece ser a vogal produzida com maior acurácia quanto aos dois primeiros formantes para esse par de informantes. No entanto, [a], para A3S, é a vogal produzida de forma mais distante das nativas e [e], para A3B, que parece não diferenciar a média-alta anterior dos dois sistemas.

A produção de [e, ε] de A5G apresentou valores mais altos no francês, assim como observado nos dados das nativas, já com S6 acontece o inverso. A5G parece ter facilidade ao produzir as vogais [ε, o] do francês, pois estão muito próximas das nativas no espaço acústico. Já A5A apresenta certo distanciamento para todas as vogais, pois tem sua produção direcionada em maior grau para a parte frontal da boca quando comparada às das nativas. A5G parece ter suas produções, quanto aos dois primeiros formantes, mais próximas das nativas do FR.

O par de informantes do sétimo semestre apresentou, quanto ao F1, no teste de palavras, médias de [a] distantes das das nativas de francês, porém, seguindo o mesmo padrão observado ao serem comparados os dados dos dois grupos de nativas, isto é, vogal central mais baixa no PB. A7M apresenta triângulo vocálico mais aberto e mais baixo quando comparado ao das nativas. Nota-se, claramente, as mudanças articulatórias realizadas como estratégia, pela aprendiz, na produção da vogal [a], aumentando a altura da língua e direcionando-a ainda mais para a parte frontal da boca a fim de obter maior precisão na sua produção, indo ao encontro, no espaço acústico, da vogal central das nativas. A7J também apresenta triângulo mais aberto e mais baixo, porém tem as vogais [ε, o] muito próximas das produções das nativas.

O teste de logatomas de A3S e A5A apresentou a vogal [a] como a de maior diferença de F1 quando comparados aos resultados da nativa. A3S parece não diferenciar, neste teste, a vogal [o] quanto aos dois primeiros formantes e A5A, do quinto semestre, parece não diferenciar [a] e [ɛ]. Porém, a aprendiz do sétimo semestre diferencia todas as vogais orais da língua materna e da língua estrangeira, lançando mão de estratégias de altura e avanço/recuo de língua. As anteriores [e, ɛ] parecem ser as vogais mais próximas da nativa para A3S e [o] para A7J, do sétimo semestre. Em suma, quanto aos dois primeiros formantes, A3S do terceiro semestre parece ter as produções mais próximas da nativa, seguida de A5A do quinto e, por último, com as vogais mais distantes no espaço acústico, A7J do sétimo semestre.

Embora não se tenha ainda a análise formântica das vogais nasais, a pesquisa feita acerca dos formantes orais auxilia na interpretação dos resultados dos segmentos-alvo dessa pesquisa. Por meio do estudo já realizado, é possível detectar se as aprendizes conseguem diferenciar as vogais orais e nasais do francês, se lançam mão de estratégias para inserirem a nasalidade nos segmentos vocálicos e se têm, em suas produções na língua estrangeira, influência da língua materna.

Os dados articulatórios das aprendizes mostraram que para A2, do segundo semestre, existe ainda certa confusão em relação aos gestos articulatórios envolvidos na produção das vogais nasais. [ã], [ɛ̃] e [õ] parecem ter movimentos em direção à região posterior da boca, isto é, não é possível estabelecer diferenças quanto à anterioridade e posterioridade. Isso nos leva a inferir que a informante generaliza os gestos, ou seja, faz uso, provavelmente, da mesma constelação gestual da produção de [õ] para todas as vogais nasais francesas. Ao serem comparadas as vogais [ã] do PB e [ɛ̃] do FR, foi possível notar muitas semelhanças de traçado e nenhuma diferença estatística, ou seja, talvez exista também a hipótese da aprendiz usar os mesmos gestos envolvidos na nasal central da língua materna para produzir a anterior da LE. Foi possível constatar, a partir da análise dos dados do teste de francês dessa informante que, assim como a nativa do FR e como os resultados encontrados na tese de

Delvaux (2003), para diferenciar a vogal nasal da oral francesas, a informante lança mão da posterioridade, isto é, as vogais nasais são produzidas com movimentos direcionados para a parte de trás da boca. O par [õ] – [o] foi o único que não apresentou essa característica, porém, foi possível observar maior altura para a vogal nasal, estratégia utilizada pela aprendiz nos dados do PB.

Quanto aos dados de A8, do oitavo semestre, nota-se muita semelhança entre as vogais [ã] e [õ], assim como com a nativa do francês. No entanto, parece que [ẽ] é bem distinguida, pois ocupa a posição anterior no trato e tem traçado bastante diferente das outras duas, o que não ocorreu com A2, do segundo semestre, em que todas as vogais nasais do francês ocupavam posição posterior. A francesa também não distinguiu tão claramente [ẽ] como a aprendiz, porém, foi possível observar leve anterioridade da vogal. Pode-se pensar que é uma tentativa da informante de distinguir a vogal nasal anterior, já que é considerada, segundo os professores e relatos das próprias informantes, a de mais difícil aquisição e, portanto, produção. De uma maneira geral, essa informante, ao ser inserida a nasalidade nas suas produções, apresentou menor altura da ponta de língua, isto é, há um abaixamento da ponta quando produzidas as vogais nasais francesas e uma elevação quando produzidas as orais. Essa aprendiz pareceu diferenciar as nasais da sua língua materna e da estrangeira, fazendo uso de estratégias como maior elevação de dorso e maior anterioridade dos movimentos.

As análises desenvolvidas neste trabalho comprovaram a importância do componente temporal do gesto. As principais diferenças entre as duas línguas estudadas estão pautadas na duração dos segmentos vocálicos e suas fases, tanto para nativas, quanto para aprendizes. A diferente organização gestual para essas duas línguas é o que condiciona essas disparidades na duração, pois como aponta a Fonologia Gestual, a temporalidade é intrínseca ao gesto.

Também consequência da constelação gestual utilizada em cada língua, foi possível observar padrões formânticos diferentes para cada uma delas e certa dificuldade por parte das aprendizes em estabelecer essas diferenças. Embora muitas vezes não tivessem padrões formânticos semelhantes aos das

nativas, foi possível notar, na maioria das vezes, o estabelecimento de diferenças entre as produções da LM e da LE, tanto em altura, avanço/recuo da língua, quanto em arredondamento dos lábios. Acredita-se, portanto, que as aprendizes estejam modificando as suas orquestrações gestuais em direção à LE e que o maior tempo de contato com a língua as faça obter maior acurácia em suas produções.

A coleta articulatória trouxe achados importantes sobre a nasalidade do PB e do FR via análise ultrassonográfica. Os movimentos de língua e suas partes são relevantes, no francês e no português, para a distinção de segmentos orais e nasais. Acredita-se, portanto, que essa análise dinâmica possa lançar novas luzes aos estudos de aquisição das vogais nasais francesas e contribuir, assim, com o ensino-aprendizagem dessa língua estrangeira.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBANO, E. C. *O gesto e suas bordas: esboço de Fonologia Acústico-Articulatória do português brasileiro*. Campinas: Mercado de Letras/ALB/FAPESP, 2001.

_____. *Da fala à linguagem Tocando de Ouvido*. São Paulo: Martins Pontes, 1990.

_____. *O português brasileiro e as controvérsias da fonética atual: pelo aperfeiçoamento da fonologia articulatória*. *Delta*, v. 15, 1999.

_____. Representações dinâmicas e distribuídas: indícios do português brasileiro adulto e infantil. *Letrasde Hoje*, v. 42, n. 1, 2007.

ALCÂNTARA, C.C. *O processo de aquisição das vogais frontais arredondadas do francês por falantes nativos do português*. Dissertação (Mestrado em Letras) Universidade Católica de Pelotas, 1998.

ALVES, U. K.; ZIMMER, M. C. Perceber, notar e aprender: uma visão conexionista da consciência do aprendiz na aquisição fonológica da L2. *Revista Virtual de Estudos da Linguagem – ReVEL*. V. 3, n. 5, agosto de 2005.

BACK, Eurico. *São Fonemas as Vogais Nasais do Português?* São Paulo: Construtora, no 4.

BARBOSA, P. A.; MADUREIRA, S. *Manual de fonética acústica experimental*. São Paulo: Cortez, 2015.

BERTI, L. C. Investigação ultrassonográfica dos erros de fala infantil à luz da Fonologia Gestual. In: FERREIRA-GONÇALVES, G.; BRUM-DE-PAULA, M. - *Dinâmica dos Movimentos Articulatorios: sons, gestos, imagens*, 2013.

BEST, C. T, McROBERTS, G. e GOODELL, E. Discrimination of non-native consonant contrasts varying in perceptual assimilation to the listener's native phonological system. *Journal of the Acoustical Society of America*, 109, p. 775-994, 2001.

BISOL, L. Estudo sobre a nasalidade. In : ABAURRE. M. B.; RODRIGUES. A. C. S. (orgs) – *Gramática do português falado*. Campinas: UNICAMP, 2002.

BRESSMANN, T. *Quantitative assessment of tongue shape and movement using ultrasound imaging*. In: Laura Colantoni and Jeffrey Steele (eds.), *Selected Proceedings of the 3rd Conference on Laboratory Approaches to Spanish Phonology*. Somerville, MA: Cascadilla Proceedings Project, 2008.

BROWMAN, C.; GOLDSTEIN, L. *Articulatory Phonology: an overview*. *Phonetica*, 1992.

BROWMAN, C.; GOLDSTEIN, L. *Articulatory gestures as phonological units*. *Phonology Yearbook*, n. 6, 1989.

CAGLIARI, L. C. *An experimental study of nasality with particular reference to Brazilian Portuguese*. Tese (Doutorado), University of Edinburgh, Edinburgh, 1977.

- CALLOU, D. e LEITE, Y. *Iniciação à Fonética e à Fonologia*. 5 ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1990.
- CAMARA, Jr. J. MATTOSO. *Estrutura da Língua Portuguesa*. Petrópolis: Vozes, 1969.
- _____. *Estrutura da Língua Portuguesa*. 38a ed. Petrópolis : Vozes, 2006.
- CAMARGO, Z.A; FONTES, M. A. S.; MADUREIRA, S. *Introdução ao estudo do sons da fala*. [Apostila da disciplina de Fonética e Fonologia I do curso de Fonoaudiologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. São Paulo, 2008.
- CARTON, F. *Introduction à la Phonétique du Français*. Paris: Dunond, 1997.
- CATACH, N. *L' Orthographe Française*. Poitiers: Nathan, 1995.
- COLE, R. A. & SCOTT, B. *Toward a theory of speech perception*. In: *Psychological Review*, 81. 1. pp. 348-374, 1974.
- COLLISCHONN, G. *Fonologia do português brasileiro, da sílaba à frase*. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 2006.
- COSTA. J.; FREITAS. M. J. Sobre a representação das vogais nasais em português europeu: evidências dos dados da aquisição. In: Carmen Lúcia Matzenauer Hernandorena (Org.). *Aquisição de Língua Materna e de Língua Estrangeira: Aspectos fonético-fonológicos*. 1ª. Ed. Pelotas: ALAB/EDUCAT, 2001, v.1, p 87-109.
- CRISTOFOLINI, C. *Gradiência na fala infantil: caracterização acústica de segmentos plosivos e fricativos e evidências de um período de "refinamento articulatorio"*. Tese (Doutorado em Linguística), Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.
- CUKIER, S. *Qualidade vocal em indivíduos asmáticos com ou sem disfunção paradoxal de pregas vocais: correlatos perceptivos-auditivos, acústicos e fisiológicos*. Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, PUC-SP. São Paulo:2006.
- DANGEAU, A. *Essais de grammaire*. 1694. In: *Opuscules sur la langue Française*, 1974.
- DELATTRE, P. *Les modes phonétiques du françaisin: The French. Review*, XXVIII, 1953. pp.59-63.
- DEELATTRE, P.; MONNOT, M. The role of duration in the identification of French nasal vowels. *Internation Review of Applied Linguistics*, 6, 1968, p. 267-288.
- DELATTRE, P. *Tendances phonétiques du français parlé au Canada*. By Jean-Denis Gendron. *Language* 44 (4), 1968.
- DELL. F. *Les règles et les sons : introduction à la phonologie générative*. Hermann, Paris, 1973.
- DELVAUX, V.; METENS, T.; SOQUET, A. *French nasal vowels: articulatory and acoustic properties*. *Proceedings of the 7th ICSLP*, Denver, 2002.

DELVAUX, V.; METENS, T.; SOQUET, A. *Propriétés acoustiques et articulatoires des voyelles nasales du français*. XXIVèmes Journées d'étude sur la parole, Nancy, 2002.

DELVAUX, V. *Contrôle et connaissance phonétique: les voyelles nasales du français*. Tese de doutorado, Université Libre de Bruxelles, 2003.

_____. *Perception du contraste de nasalité vocalique en français*. Journal of French Language Studies, 19, 2009, p. 25-59.

ELMAN, J.; BATES, E.; JOHNSON, M.; KARMILOFFSMITH, A.; PARISI, A.; PLUNKETT, K. *Rethinking innateness: a connectionist perspective on development*. Cambridge: MIT, 1996.

FERREIRA-GONÇALVES, G.; BRUM-DE-PAULA, M. *Dinâmica dos movimentos articulatórios: sons, gestos e imagens*. Pelotas: Editora UFPel, 2013.

FLEGE, J. E. Secondlanguage speech learning theory, findings, and problems. In.: STRANGE, Winifred (ed.). *Speech perception and linguistic experience: issues in cross language research*. Timonium, MD: York Press, 1995.

_____. *The production of 'new' and 'similar' phones in a foreign language: Evidence for the effect of equivalence classification*. Journal of Phonetics, 15, 1987. p. 47-65.

FREITAS, M. J. *Aquisição da estrutura silábica do Português Europeu*. Tese (Faculdade de Letras) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 1997.

GOLDSTEIN, L.; RUBIN, P. *Speech: Dances of the Vocal Tract*. Odyssey Magazine, 2007.

GOLDSTEIN, L.; FOWLER, C. A. Articulatory phonology: A phonology for public language use. In: N. O. Schiller and A. Meyer (eds) *Phonetics and Phonology in Language Comprehension and Production: Differences and Similarities*. Berlin: Mouton de Gruyter, 2003.

GREGIO, F. N. *Configuração do trato vocal supraglótico na produção das vogais do Português Brasileiro: dados de imagens de ressonância*. Mestrado em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, PUC-SP. São Paulo: 2006.

GREENBERG, J.H., FERGUSON, C.A & Moravcsik E. A. *Universals of Human Language*. Stanford University Press, 1978, 3 vol.

HAWKINS, S.; STEVENS, K.N. Acoustic and perceptual correlates of the non-nasal – nasal distinction for vowels. In: *Journal of the Acoustical Society of America*, v. 77, n.4, p.1560-1575, 1985.

JESUS, M. T. *Estudo fonético da nasalidade vocálica*. Estudos Linguísticos 5, Belo Horizonte, 2002.

KUHL, P.; MELTZOFF, A. Infant vocalizations in response to speech: vocal imitation and developmental change. In: *Journal of the Acoustical Society of America*, 100, 1996.

KUHL, P.K. e IVERSON, P. *Linguistic experience and the “perceptual magnet effect”*. In: STRANGE, W. *Speech perception and linguistic experience: issues in cross-language research*. Baltimore: York Press, p. 121-154, 1995.

KUHL, P. K. (2000). *A new view of language acquisition*. *Proceedings of the National Academy of Science*, n. 97, p. 11850-11857.

LADEFOGED, P.; MADDIESON, I. *The sound's of the world's languages*. Massachusetts: Blackwell; 1996.

LADEFOGED, P. The sounds of consonants. In: *Vowels and consonants*. Blackwell Publishers, 2001.

LANDERCY, A.; RENARD, R. *Éléments de phonétique*. Bruxelles: Didier, 1977.

LÉON. P. *Phonétisme et prononciations du français*. Paris : Armand Colin, 2007. (5a ed.).

LIBERMAN, A. (1957). Some results of research on speech perception. In: LIBERMAN, A. *Speech: a special code*. Cambridge, MA: MIT Press, 1996.

LIBERMAN, A. M; MATTINGLY, I. G. The motor theory of speech perception revised. In: *Cognition*, v. 21, p. 1-36, 1985. LIBERMAN, A. M; MATTINGLY, I. G. The motor theory of speech perception revised. In: *Cognition*, v. 21, p. 1-36, 1985.

LLISTERRI, J. *Relationships between speech production and speech perception in a second language*. Proceedings of the XIIIth International Congress of Phonetic Sciences. Stockholm, Sweden, 1995.

LOPES, G. A. M. *Segmentação de voz em ambientes ruidosos utilizando análise de imagem de espectrograma*, 2013. Dissertação (Mestrado em Ciência da computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2013.

MACHRY DA SILVA, S. *Aprendizagem fonológica e alofônica em L2: percepção e produção das vogais médias do português por falantes nativos do espanhol*, 2014. 257f. Tese (Doutorado em Letras) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

MARTINS, C. *Manual de análise de dados quantitativos com recursos ao IBM SPSS: saber decidir, fazer, interpretar e redigir*. Braga: Psiquilíbrios Edições, 2011.

MASTER, S. PONTES, P.A.L.; BEHLAU, M.S. *Configurações do trato vocal nas vogais nasais do Português do Brasil*. *Acta AWHO*, v. 10, n.2, p. 67-75. 1991.

MATEUS, M.H.M. *Aspectos da Fonologia Portuguesa*. Lisboa: Centro de Estudos Filológicos, 1975.

MATEUS. M. H. M.; d" NDR DE. E. *The phonology of portuguese*. Oxford University Press, 2000.

MEDEIROS, B. R.; DEMOLIN, D. Vogais nasais do Português Brasileiro: um estudo de IRM. In: *ABRALIN*, v. 5, n. 1 e 2, p. 131-142, dez., 2006.

MORAES, J.A. Produção e percepção das vogais nasais. In: ABAURRE, M.B. (Org.) *A construção fonológica da palavra*. São Paulo: Contexto, 2013.

NISHIDA, G. *Sobre teorias de percepção da fala*. 2012, 226 f. Tese (Doutorado em Letras) – Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná, 2012.

PIOLI, A. T.; POZZANI, D. Um modelo não-derivacional e dois estudos de caso: pela divulgação da fonologia articulatória. In: *Língua, Literatura e Ensino*, vol. II, 2007.

POMPEU, A. C. M.; BISOL, L. *A produção das vogais frontais, arredondadas do francês (L3) por falantes nativos do português brasileiro (L1) com inglês norte-americano como L2*. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2010.

RESTREPO, J. C. *Percepção e produção de aprendizes brasileiros de francês: o caso das vogais médias anteriores arredondadas*. Dissertação (Mestrado em Letras) Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

ROMBALDI, C. R. M.; MIRANDA, A. R. M.; DAMIANI, M. F. A presença da fonologia na grafia das vogais arredondadas do francês por brasileiros. In: *Letras & Letras*, vol. XXVIII, 2012.

ROSSATO, S.; TEIXEIRA, A.; FERREIRA, L. *Les nasales du portugais et du français: un étude comparative sur les données EMMA*. 2006.

SEARA, I. C. *Estudo acústico-perceptual da nasalidade das vogais do português brasileiro*. 270 f. Tese - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

SEARA, I. C.; NUNES, V. G.; LAZZAROTTO-VOLCÃO, C. *Para conhecer fonética e fonologia do português brasileiro*. Florianópolis: Contexto, 2015.

SELINKER, L. *Interlanguage*. IRAL 10.3, 209-31, 1972

SHANE, S. A. *French Phonology and morphology*. 2a ed. Massachusetts: Copyright, 1970.

SILVA, A. H. P. *Pela incorporação de informação fonética aos modelos fonológicos*. In: *Revista Letras*, 60, Curitiba: Ed. da UFPR, 2003.

SILVA-PINTO, G. *Percepção e produção das vogais anteriores arredondadas [y], [ø] e [œ] do francês por locutoras nativas do português brasileiro (L1), proficientes em (L2)*. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Pelotas, 2016.

SOUSA, E. M. G. *Para a caracterização fonético-acústica da nasalidade no português do Brasil*. Dissertação de Mestrado – Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas, 1994.

SOUZA, L. C. da S.; PACHECO, V. *Novas evidências fonético-experimentais para a natureza bifonêmica da vogal nasal do Português Brasileiro*. In: SEMINÁRIO DE

PESQUISA EM ESTUDOS LINGÜÍSTICOS E SEMINÁRIO DE PESQUISA EM ANÁLISE DE DISCURSO, 3., 2007, Vitória da Conquista. *Anais...* Vitória da Conquista: Edições UESB, 2007. p. 89-93.

STEVENS, K.N. & BLUMSTEIN, S.E. *Invariant cues for place of articulation*. In: J. Acoustic Soc. Am. 64 (5), Nov., 1978.

STONE, M. *A guide to analyzing tongue motion from ultrasound images*. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 2005.

TEIXEIRA, A.; VAZ, F.; MOUTINHO, L.; COIMBRA, R. L. Acerca das vogais nasais do português europeu. *Revista da Universidade de Aveiro – Letras*, v.18, p. 241-274. 2001.

TRANEL, B. *The sounds of french*. New York: Cambridge University press, 1987.

TRUBETZKOY, N. S. *Principios de fonología*. Madrid: Editorial Cincel, 1973.

VAISSIÈRE, J. *La phonétique*. Paris: Vendôme, 2006.

VAJTA, K. Autant en emporte le vin, ou: l'importance des voyelles nasales. In: *Studia Interdisciplinaria Linguistica et Litteraria*, 2012.

8 ANEXOS

Anexo 1 – Termo de consentimento (aprendizes e nativas do PB)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa *Aquisição do Francês como língua estrangeira*, desenvolvida na Universidade Federal de Pelotas. O estudo auxiliará a melhor compreender como se dão as etapas de aquisição da produção e da percepção de segmentos da língua francesa por aprendizes brasileiros.

- A sua participação é totalmente voluntária. A não aceitação em participar dessa pesquisa, sem expor as razões, assim como a sua desistência não acarretará em prejuízo ou constrangimento.

- Você não será identificado nos trabalhos publicados. Os dados coletados serão utilizados unicamente para a construção desta pesquisa.

- Você não terá nenhum tipo de despesa, nem receberá pagamento ou gratificação pela sua participação.

- A pesquisa será realizada no Laboratório Emergência da Linguagem Oral, situado nas dependências do Centro de Letras e Comunicação da Universidade Federal de Pelotas.

- As gravações ocorrerão em um único momento, no qual você irá ler uma lista de frases e palavras. Enquanto estiver ocorrendo a leitura, sua fala será registrada por meio de um gravador digital. Além disso, para o teste de percepção, você escutará diversos áudios e deverá selecionar a opção que acredita ser correta. Para esse segundo teste serão utilizados fones de ouvido e notebook.

Tenho consciência do que foi exposto e aceito participar voluntariamente da pesquisa.

Nome: _____

Pelotas, _____ de _____ de 2015.

Assinatura do Informante

Contato da bolsista:
Bruna Teixeira Correa
E-mail: bukacorrea@hotmail.com

Contato do orientador:
Prof. Dr. Giovana Ferreira Gonçalves
E-mail: gfgb@terra.com.br

Anexo 2 – Termo de consentimento (nativas de FR)

Acquisition du Français Langue Etrangère par des brésiliens

CORREA, Bruna Teixeira– UFPel – GONCALVES-FERREIRA, Giovana

Nous sollicitons par la présente votre participation à la recherche “Acquisition du Français Langue Etrangère par de brésiliens”, qui vise à mieux comprendre l’acquisition de la langue française par des étudiants universitaires brésiliens de la région sud du Brésil.

Votre participation à ce projet de recherche consiste à remplir un questionnaire et fournir des données langagiers.

Les données recueillies par cette étude sont entièrement confidentielles et ne pourront en aucun cas mener à votre identification. Votre confidentialité sera assurée: votre nom et les données fournies seront codés.

Les données recueillies seront conservées dans le Laboratoire Emergence du Langage Oral (LELO) de l’Université Fédérale de Palotas (UFPel) – RS / Brésil et les seules personnes qui y auront accès sont FERREIRA-GONCALVES, Giovana et BRUM-DE_PAULA, Mirian, professeurs et coordinatrices du LELO. Elles ne seront pas utilisées à d’autres fins que celles décrites dans le présent document.

Votre participation à cette étude se fait sur une base volontaire. Vous êtes entièrement libre de participer ou non, et de vous retirer en tout temps sans préjudice. Le seul inconvénient est le temps passé à participer au projet, soit environ 60 minutes. Aucune compensation d’ordre monétaire n’est accordée.

Votre signature atteste que vous avez clairement compris les renseignements concernant votre participation au projet de recherche et indique que vous acceptez

participer. Votre participation devant être aussi éclairée que votre décision initiale de participer au projet, vous devez en connaître tous les tenants et aboutissants au cours du déroulement de la recherche. En conséquence, vous ne devrez jamais hésiter à demander des éclaircissements ou de nouveaux renseignements au cours du projet.

CONSENTEMENT ECLAIRE

Je soussigné(e) _____ - _____ participe librement à la recherche intitulée : « Acquisition du Français Langue Étrangère par des brésiliens ». J'ai pris connaissance de ce travail et je comprends le but et la nature du projet de recherche présenté par Mlle CORREA. Les renseignements et données obtenues seront confidentiels, à moins d'une autorisation de ma part. Ils seront conservés sous la responsabilité de GONCALVES-FERREIRA et BRUM-DE-PAULA, professeurs de l'Université Fédérale de Pelotas (UFPel) et coordinatrices du Laboratoire Emergence du Langage Oral (LELO). Par ailleurs, les résultats de cette recherche pourront être publiés ou communiqués dans des congrès scientifiques mais aucune information pouvant m'identifier ne sera alors dévoilée. Je suis donc satisfaite des explications, précisions et réponses que l'étudiant chercheur m'a fournies quant à ma participation à ce projet.

Après avoir pris connaissance des renseignements concernant ma participation à ce projet de recherche, j'appose ma signature signifiant que j'accepte librement d'y participer. Le formulaire est signé en deux exemplaires et j'en conserve une copie.

Nom du participant : _____

Signature du participant : _____

Date : _____

Nom de l'étudiant chercheur : Mlle CORREA, Bruna Teixeira

Signature de l'étudiant chercheur : _____

Date : _____

Anexo 3 – Questionário das aprendizes

Nome: _____

Idade: _____

Data de nascimento: _____ / _____ / _____

E-mail: _____

Telefone: _____

Nacionalidade: () brasileira () outra _____

Naturalidade: _____

Nível de escolaridade: () ensino fundamental () ensino médio () graduação
() pós-graduação

Situação: () em curso () concluído(a)

Curso: _____

Domínio de outra língua além do francês: () sim () não

As perguntas seguintes são referentes ao seu contato com a língua francesa:

1- Em que ano você começou a estudar francês? _____

2- Quantos semestres você estudou francês?

3- Quantas aulas de francês você frequenta por semana? _____

4- Em casa, você escuta músicas em francês? _____
Se sim, com que frequência? () diariamente () de dois em dois dias () uma vez por semana

5- Em casa, você faz leituras em francês? _____ Se
sim, com que frequência? () diariamente () de dois em dois dias () uma vez por semana

- 6- Em casa, você assiste vídeos, vê filmes e séries que estejam em língua francesa?
_____ Se sim, com que frequência? () diariamente () de dois em dois dias () uma vez por semana
- 7- Você estuda francês em casa? _____ Se sim, com que frequência?
() diariamente () de dois em dois dias () uma vez por semana
- 8- Por fim, por que você escolheu estudar a língua francesa?

Anexo 4 – Questionário das nativas do FR

Nom : _____

Prénom: _____

Date de naissance: _____/_____/_____

E-mail: _____

Nationalité: () français () autre _____

Lieu de naissance: _____

Niveau d'instruction: () licence () master

() doctorat () autre : _____

Situation: () en cours () conclu

Cours: _____

1- Où habitez-vous ? _____

2- Depuis quand? _____

3- Parlez-vous une langue étrangère ? () oui () non

Laquelle ? _____

4- Vous l'utilisez souvent? Dans quelle situation ?

5- Avez-vous habité dans un pays où cette langue est parlé ? Pendant combien de temps ?

Évaluez

Votre maîtrise dans cette langue étrangère :

Production orale _____

Production écrite _____

Compréhension orale _____

Compréhension écrite _____

Anexo 5 – Questionário das nativas do PB

Nome: _____

Idade: _____

Data de nascimento: _____ / _____ / _____

E-mail: _____

Telefone: _____

Nacionalidade: () brasileira () outra _____

Naturalidade: _____

Nível de escolaridade: () ensino fundamental () ensino médio

() graduação () pós-graduação

Situação: () em curso () concluído(a)

Curso: _____

- 1- Você já frequentou algum curso particular de língua estrangeira, fez aulas particulares ou fez curso de graduação com habilitação em alguma língua? _____ Se sim, qual foi a língua estudada? _____ Por quanto tempo? _____
- 2- Sua família fala alguma língua estrangeira? _____ Se sim, qual? _____ Vocês costumam utilizar essa língua para se comunicar? _____
- 3- Você sabe alguma língua estrangeira () sim () não
Se sim, qual? _____

- 4- Você domina alguma dessas habilidades de alguma dessas línguas estrangeiras?

INGLÊS () produção oral () produção escrita () compreensão oral
() compreensão escrita () nenhuma das opções

ESPAÑHOL () produção oral () produção escrita () compreensão oral
() compreensão escrita () nenhuma das opções










FRANCÊS () produção oral () produção escrita () compreensão oral
() compreensão escrita () nenhuma das opções















ALEMÃO () produção oral () produção escrita () compreensão oral
() compreensão escrita () nenhuma das opções

ITALIANO () produção oral () produção escrita () compreensão oral
() compreensão escrita () nenhuma das opções

Anexo 6 – Imagens referentes à coleta de produção oral: teste de eliciação de palavras (português e francês)

Vogais orais FR	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
[a]			
[e]			
[o]			
[ɛ]			
[ɔ]			

Vogais nasais FR	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
[ã]			
[ê]			
[õ]			

Vogais orais PB	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
[a]			
[e]			
[o]			
[ɛ]			
[ɔ]			

Vogais nasais PB	Contexto /p/	Contexto /t/	Contexto /k/
[ã]			
[ê]			
[õ]			

