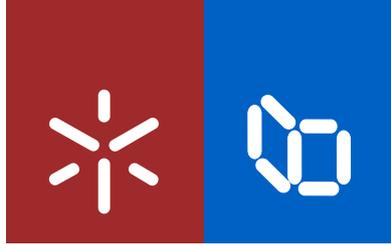


Universidade do Minho
Instituto de Letras e Ciências Humanas

Patricia Glória Antunes Varanda

**Estudo acústico de /a/ acentuado na
fala bracarense: potenciais aplicações**



Universidade do Minho
Instituto de Letras e Ciências Humanas

Patrícia Glória Antunes Varanda

**Estudo acústico de /a/ acentuado na
fala bracarense: potenciais aplicações**

Dissertação de Mestrado
Mestrado em Ciências da Linguagem

Trabalho efetuado sob a orientação do
Professor Doutor Henrique Barroso Fernandes
e coorientação da
Professora Doutora Anabela Alves dos Santos Rato

DECLARAÇÃO

Nome: Patrícia Glória Antunes Varanda

Endereço eletrónico: patriciavaranda20@gmail.com

Número do Bilhete de Identidade: 13435573

Título dissertação: Estudo acústico de /a/ acentuado na fala bracarense: potenciais aplicações

Orientador: Professor Doutor Henrique Barroso Fernandes

Coorientadora: Professora Doutora Anabela Alves dos Santos Rato

Ano de conclusão: 2015

Designação do Mestrado: Ciências da Linguagem

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE;

Universidade do Minho, 31 de Julho de 2015

Assinatura: _____

“É principalmente nas inflexões e nos matizes da voz que reside a força expressiva da linguagem humana”.

Dale Carnegie

Agradecimentos

A realização da presente dissertação não foi uma tarefa fácil. Vários obstáculos e dificuldades surgiram ao longo desta caminhada que, por pouco, impediam a sua concretização. Valeu o apoio incondicional de um conjunto de pessoas para que tudo isto se tornasse possível. Por isso, quero expressar-lhes os meus mais sinceros e profundos agradecimentos.

Começo por agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Henrique Barroso, com quem tive o privilégio de trabalhar, não apenas por me ter inculcido o gosto pela Fonética, mas também pela sua sempre pronta disponibilidade, pela revisão crítica do trabalho e sugestões transmitidas, pela confiança e oportunidade de trabalhar numa área que tanto me apraz.

À minha coorientadora, Professora Doutora Anabela Rato, a quem estou particularmente grata, por toda a paciência, disponibilidade, conhecimentos transmitidos, pelo rigor e encorajamento, e por sempre ter acreditado em mim, mesmo nos momentos em que até eu própria cheguei a duvidar da minha capacidade. Muito obrigada!

A todo o corpo docente do Mestrado em Ciências da Linguagem, pela dedicação e pelos conhecimentos transmitidos.

A todos os meus colegas de curso, em especial à Vera, por todas as palavras de incentivo e motivação.

Aos meus amigos Francisca, Sr. Joaquim e António, por toda a amizade, por todos os conselhos e ajudas, pela companhia constante na biblioteca!

À Professora Doutora Priscila Ferreira, pela amizade e pela sua sempre pronta disponibilidade em ajudar-me.

À minha prima Alice, pela prontidão em disponibilizar o material informático solicitado.

À Helena, à Alda, à Sónia, à Edite e ao João, por toda a força e apoio, por todas as horas de boa disposição, que tanto contribuíram para que tudo isto se tornasse mais suportável.

Por último, mas não menos importante, um agradecimento especial aos meus pais, Amadeu e Goretti, e ao meu irmão, José Pedro, pela compreensão, sacrifício e apoio

constante, por terem estado sempre ao meu lado nos momentos de maior fragilidade. Uma referência particular à minha irmãzinha, Sara, fonte da minha força e motivação. A eles dedico todo este trabalho.

Braga, 30 de julho de 2015

Resumo

Estudo acústico de /a/ acentuado na fala bracarense: potenciais aplicações

A heterogeneidade da língua é caracterizada pela existência de variantes e de variedades linguísticas, que ocorrem em função do interlocutor e da situação comunicativa.

Conscientes dessa realidade, propusemo-nos fazer o estudo acústico de um fenómeno fonético variável, especificamente a variação de /a/ tónico ([a] e [ɐ]) no falar da cidade de Braga. Por um lado, com o objetivo de perceber como estas realizações se manifestam nesta variedade e também determinar qual das variantes caracteriza o falar da população bracarense do ponto de vista fonético. Por outro lado, com o intuito de entender o fenómeno a partir da análise da variável escolaridade, uma vez que o nível sociocultural dos informantes poderá ser um fator que condiciona o uso das alternâncias linguísticas.

Primeiramente, tratámos de fazer a extração dos dados de um *corpus* de fala espontânea, constituído por entrevistas informais de oito falantes bracarenses do sexo masculino e feminino (três homens e cinco mulheres), com idades compreendidas entre os 20 e os 38 anos, e com os seguintes níveis de escolarização: básico e superior. Posteriormente, com recurso ao programa *Praat*, procedemos à análise fonético-acústica dos dados, através da extração e análise dos valores F1 e F2, relevantes para a identificação e caracterização acústica dos segmentos vocálicos.

Em face dos resultados, verificámos que a vogal oral tónica [ɐ] é acústica e articulatoriamente equivalente à vogal acentuada [a], tanto no grupo dos homens como no das mulheres. Constatámos também que a qualidade espectral das vogais não difere de acordo com o grau de instrução dos falantes, porque os grupos com escolaridade básica e superior apresentam valores de F1 e F2 semelhantes. Verificou-se, igualmente, que ambos os grupos de género e de instrução mostram tendência para realizar somente a variante fonética [a], uma vez que, no que diz respeito à abertura vocálica, tendem a apresentar valores de F1 de [ɐ] maiores do que a mesma vogal produzida na variedade de Lisboa.

Desse modo, a partir da análise dos resultados descritos, pudemos concluir: (i) homens e mulheres bracarenses favorecem o uso da vogal [a] em praticamente todos os contextos (oral ou nasal) de sílaba acentuada e aberta; (ii) o uso das variantes [a] ou [ɐ] não está relacionado com o grau de escolaridade dos informantes; e (iii) a vogal aberta [a] é o segmento fónico que tende a marcar o falar da região de Braga.

Em suma, o presente trabalho traz algumas contribuições para a literatura existente e potenciais aplicações, nomeadamente: (i) aumenta o conhecimento linguístico sobre os diferentes sons da fala; (ii) contribui para o desenvolvimento dos estudos na área da fonética acústica, articulatória e perceptual; (iii) contribui para os estudos versados na análise e descrição dos fenómenos sociolinguísticos que caracterizam as variedades do português europeu; e (iv) auxilia os especialistas no reconhecimento e/ ou identificação do locutor no domínio da fonética forense.

Abstract

An acoustic study of stressed /a/ in the Bracarense speech: potential applications

The heterogeneity of a language is characterized by linguistic variants and varieties that occur depending both on the interlocutor and on the communicative situation.

Aware of that reality, we conducted an acoustic study of a variable phonetic phenomenon: the variation of the tonic /a/ ([a] e [ɐ]) in the speech of the city of Braga. Our aim is twofold. On the one hand we want to understand how these variations are revealed in this linguistic variety, and determine which of the variants phonetically characterize the Bracarense speech. On the other hand, since the sociocultural level of informants is likely to be a factor conditioning the use of linguistic alternations, we analyse how schooling affects this phenomenon.

We started by selecting the data from a *corpus* of spontaneous speech, obtained from informal interviews with eight Bracarense speakers (3 male, 5 female), aged between 20 and 38 years, with two different levels of education: basic education and university degree. Once the data was collected we proceeded to the acoustic-phonetic analysis by extracting the F1 and F2 values, relevant to the acoustic identification and characterization of the vocal segments.

Our results suggest that the tonic oral vowel [ɐ] is equivalent to the stressed vowel [a] both in terms of acoustic and articulatory phonetics, for both genders. The spectral quality of the vowels does not differ with the level of education of the individuals in that the two educational groups considered have similar F1 and F2 values. Furthermore, all individuals, regardless of gender and educational attainment, are likely to make the phonetic variant [a] alone given that, with respect to vowel height, they have higher F1 values of [ɐ] than those observed for the same vowel produced in the linguistic variety of Lisboa.

Given the empirical analysis we conclude that: (i) men and women from Braga tend to use the vowel [a] in practically all (oral or nasal) contexts of stressed and open syllable; (ii) the use of the variants [a] and [ɐ] is not related with the educational level of the informants; and (iii) the open vowel [a] is the phonetic segment (phone) that characterizes the city of Braga speech.

Overall this study has a few contributions to the existing literature and potential applications: (i) it adds to the linguistic knowledge of the different sounds of the speech; (ii) contributes to the development of research in the field of acoustic phonetics; (iii) contributes to the strand of the literature on the analysis and description of sociolinguistic phenomena that characterize the linguistic varieties of the European Portuguese; and (iv) is useful to specialists in the field of forensic phonetics for identification/recognition of the geographic origin of a speaker.

Índice

Resumo	vii
Lista de figuras	xv
Lista de tabelas	xix
INTRODUÇÃO	1
Capítulo I	5
Complexidade do ato de fala	5
1.0 Introdução	7
1.1. Enquadramento teórico	7
1.2. Mecanismos de produção da fala	8
1.2.1. Órgãos envolvidos na articulação dos sons	9
1.2.1.1. Cavidades supraglotais e órgãos responsáveis pela modulação do fluxo de ar (pulmonar egressivo)	11
1.3. Descrição e classificação tradicional das consoantes e das vogais	14
1.3.1. Descrição e classificação dos sons a partir dos diferentes modos e pontos / zonas de articulação	15
1.3.1.1. Descrição e classificação articulatória das consoantes do PE	16
1.3.1.2. Descrição e classificação articulatória das vogais do PE	18
1.3.1.2.1. Articulação e classificação	18
1.4. Descrição acústica da produção da fala	20
1.4.1. Propagação do som	21
1.4.2. Sons complexos periódicos e aperiódicos	23
1.4.3. Resultado acústico da modificação do sinal sonoro nas cavidades supraglotais	26
1.4.3.1. Identificação e caracterização acústica das produções vocálicas com base em F1 e F2	29
1.5. Exemplos de estudos acústicos sobre as vogais do PE	32

1.6. As vogais tónicas	35
1.6.1. Distribuição dos segmentos vocálicos orais e nasais	35
1.6.2. Características acústicas e articulatórias do vocalismo tónico	36
1.7. Contexto vocálico: influência da nasalidade consonântica sobre o vocalismo tónico	40
1.8. Sociolinguística Variacionista	46
1.8.1. Alguns trabalhos de base sociolinguística sobre as vogais do PE	52
Capítulo II	59
Método	59
2.0 Introdução	61
2.1. Sobre o projeto “Perfil Sociolinguístico da Fala Bracarense”	61
2.1.1. Descrição da constituição e da natureza do <i>corpus</i>	61
2.2. Método de recolha de dados: entrevista sociolinguística	63
2.3. Apresentação da investigação	66
2.3.1. Objetivos gerais	66
2.3.2. Objetivos específicos	67
2.3.3. Questões centrais da investigação	68
2.4. Metodologia da investigação	68
2.4.1. Introdução	68
2.4.2. O <i>corpus</i>	70
2.4.2.1. Apresentação da amostra e justificação para a sua escolha	70
2.4.3. Material e procedimentos metodológicos	71
2.4.3.1. Organização dos dados	74
2.4.3.2. Sobre a análise e apresentação dos resultados	76
2.4.3.3. Sobre a análise dos formantes vocálicos F1 e F2	77
Capítulo III	79
Análise e discussão dos dados acústicos	79
3.0 Introdução	81

3.1 Análise acústica das realizações de /a/ segundo a variável género	82
3.1.1. Vogal baixa acentuada, [a], seguida de consoantes orais e nasal [m] heterossilábicas: uma análise intersujeitos	83
3.1.1.1. Informantes do género masculino e feminino	83
3.1.2. Vogal média acentuada, [ɐ], seguida de [m], [n] e [ɲ] heterossilábicas: uma análise intersujeitos	97
3.1.2.1. Informantes do género masculino e feminino	97
3.1.3. Síntese da subsecção 3.1.	105
3.2. Análise acústica das realizações de /a/ segundo o grau de instrução	107
3.2.1. Vogal baixa acentuada, [a], seguida de consoantes orais e nasal [m] heterossilábicas: uma análise intersujeitos	108
3.2.1.1. Informantes do género masculino	109
3.2.1.2. Informantes do género feminino	114
3.2.2. Vogal média acentuada, [ɐ], seguida de [m], [n] e [ɲ] heterossilábicas: uma análise intersujeitos	119
3.2.2.1. Informantes do género masculino	119
3.2.2.2. Informantes do género feminino	124
3.2.3. Síntese da subsecção 3.2.	128
3.3. Similaridades e divergências na produção de [a] e de [ɐ] em contextos semelhantes: uma análise intrassujeitos	129
3.3.1. Análise do padrão formântico (F1 e F2) das realizações [a] e [ɐ] produzidas pelos três informantes bracarenses	130
3.3.2. Análise do padrão formântico (F1 e F2) das realizações [a] e [ɐ] produzidas pelas cinco informantes bracarenses	136
3.3.3. Gráficos de dispersão das vogais tónicas [a] e [ɐ] seguidas por consoante bilabial, [m], em vocábulos verbais no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo	141
3.3.3.1. Análise da dispersão de [a] e de [ɐ] segundo a variável género	142
3.3.3.2. Análise da dispersão de [a] e de [ɐ] segundo a variável escolaridade	143
3.3.4. Síntese da subsecção 3.3.	145
Conclusão	147

Bibliografia _____	153
Anexos _____	163
Anexo A _____	165
Registro de todas as ocorrências de /a/, encontradas no <i>corpus</i> oral, em diversos contextos fonéticos (orais e nasais) _____	165
Anexo B _____	166
1- Tabelas com os valores médios de F0 e F3 (em Hertz) e desvio-padrão (DP) das vogais tónicas [a] e [ɐ] (em sílaba aberta), produzidas pelos três informantes do género masculino e pelas cinco informantes bracarenses _____	166
2 – Tabelas com os valores médios de F0 e F3 (em Hertz) e desvio-padrão (DP) das vogais tónicas [a] e [ɐ] (em sílaba aberta), produzidas pelos quatro informantes do género masculino e feminino com o nível básico de escolaridade e pelos quatro informantes do género masculino e feminino bracarenses com o nível superior _____	168
Anexo C _____	172
Relação espacial dos valores totais médios de F1 e F2 das produções orais e nasais dos dois géneros _____	173

Lista de figuras

Figura 1: Órgãos articuladores que constituem o aparelho fonador humano (Faria *et al.*, 1996: 136)

Figura 2: Representação de uma onda sonora simples, com variações de pressão (picos e vales) ocorridas em intervalos de tempo regulares (Mateus *et al.*, 2005: 99)

Figura 3: Ilustração dos momentos de compressão e rarefação das partículas de ar (Slana, J.G & Musafir, 1998, *apud* Silva, 2007)

Figura 4: Onda periódica complexa (Fernández, 1995: 16)

Figura 5: Onda aperiódica complexa (Fernández, 1995: 16)

Figura 6: Relação entre os movimentos dos órgãos da fala e as propriedades físicas do sinal acústico (Mateus *et al.*, 2005: 121)

Figura 7: Espectrograma de banda larga do vocábulo verbal *começámos* – segmentação da vogal tónica ([a]) (elaborado pela autora)

Figura 8: Forma de onda e espectrograma de banda larga do substantivo *papas* (elaborado pela autora)

Figura 9: Os espaços vocálicos do PE e do PB (Escudero *et al.*, 2009). Símbolos a negrito = PB. Linha tracejada = PE

Figura 10: Tabela referente ao número de entrevistas por célula realizadas no projeto PSFB [Género: H (homem) e M (mulher); Escolaridade: A (analfabeto), B (ensino básico), C (ensino secundário) e D (ensino superior)] (Costa, 2013:34)

Figura 11: Exemplo de segmentação de [a] tónico na palavra *escapam* (elaborado pela autora)

Figura 12: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

Figura 13: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral alveodental, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenenses

Figura 14: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral alveolar, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenenses

Figura 15: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral palatal, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenenses

Figura 16: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral velar, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenenses

Figura 17: Relação espacial dos valores médios de F1 e F2 das vogais orais acentuadas portuguesas (Delgado-Martins, 1973:50)

Figura 18: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [ɐ] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante nasal alveodental, [n], produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenenses

Figura 19: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [ɐ] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante nasal bilabial, [m], em vocábulos não verbais, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenenses

Figura 20: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [ɐ] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante nasal palatal, [ɲ], em vocábulos não verbais, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenenses

Figura 21: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipse) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, produzida em contexto oral e nasal, [m], pelos informantes bracarenses com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

Figura 22: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipse) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, produzida em contexto oral e nasal, [m], pelas informantes bracarenses com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

Figura 23: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, produzida em contexto nasal pelos informantes bracarenses com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

Figura 24: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, produzida em contexto nasal pelas informantes bracarenses com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

Figura 25: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes alveodentais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelos informantes bracarenses

Figura 26: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes labiais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelos informantes bracarenses

Figura 27: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes palatais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelos informantes bracarenses

Figura 28: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes labiais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelas informantes bracarenses

Figura 29: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes alveodentais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelas informantes bracarenses

Figura 30: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes palatais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelas informantes bracarenses

Figura 31: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas pela consoante nasal [m], em verbos da 1.^a conjugação no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo, produzidas pelos informantes (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

Figura 32: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas pela consoante nasal [m], em verbos da 1.^a conjugação no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo, produzidas pelos informantes bracarenses com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

Figura 33: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas pela consoante nasal [m], em verbos da 1.^a conjugação no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo, produzidas pelas informantes bracarenses com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

Figura 34: Gráfico de dispersão dos valores médios totais de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

Figura 35: Gráfico de dispersão dos valores médios totais de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [ɐ] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

Lista de tabelas

Tabela 1: Classificação articulatória dos sons vocálicos orais e nasais do PE

Tabela 2: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal [a] tónica (em sílaba aberta), seguida de consoante labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], em vocábulos verbais no Pretérito Perfeito do Indicativo, produzida pelos três informantes bracarenses

Tabela 3: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a] (em sílaba aberta) seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m] em vocábulos verbais no Pretérito Perfeito do Indicativo, produzida pelas cinco informantes bracarenses

Tabela 4: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tónica [a], em sílaba aberta, produzida pelos informantes masculinos e femininos bracarenses – teste de Mann-Whitney

Tabela 5: Valores médios finais de F1 e F2 (em Hertz) da vogal oral [a] tónica produzida por oito falantes masculinos, com idades compreendidas entre os 18 e 40 anos, nascidos e criados na cidade de Lisboa (Delgado-Martins, 1973:49)

Tabela 6: Valores médios finais de F1 e F2 (em Hertz) da vogal oral tónica [a] produzida por dez falantes masculinos e por dez informantes femininas de Lisboa (Escudero *et al*, 2009: 1383)

Tabela 7: Valores médios finais de F1 e F2 (em Hertz) da vogal oral tónica [a] do PE produzida por cinco falantes masculinos e por cinco informantes femininas de Lisboa (Santos, 2013: 88)

Tabela 8: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelos três informantes bracarenses

Tabela 9: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas cinco informantes bracarenses

Tabela 10: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tónica [ɐ], em sílaba aberta, produzida pelos informantes masculinos e femininos bracarenses – teste de Mann-Whitney

Tabela 11: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) da vogal oral tónica [ɐ] produzida por oito falantes masculinos, com idades compreendidas entre os 18 e 40 anos, nados e criados na cidade de Lisboa (Delgado-Martins, 1973: 49)

Tabela 12: Valores médios finais de F1 e F2 (em Hertz) da vogal oraltónica [ɐ] do PE produzida por cinco informantes femininas de Lisboa (Santos, 2013: 88)

Tabela 13: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelos dois informantes bracarenses com o nível básico de escolaridade

Tabela 14: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelo único informante bracarense com o nível superior de escolaridade

Tabela 15: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tónica [a], em sílaba aberta, produzida pelos informantes bracarenses com os níveis EB e ES de escolaridade – teste de Mann-Whitney

Tabela 16: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelas duas informantes bracarenses com o nível básico de escolaridade

Tabela 17: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar,

velar, palatal e da nasal [m], produzida pelas três informantes bracaraenses com o nível superior de escolaridade

Tabela 18: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tónica [a], em sílaba aberta, produzida pelas informantes bracaraenses com os níveis EB e ES de escolaridade – teste de Mann-Whitney

Tabela 19: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelos dois informantes bracaraenses com o nível básico de escolaridade

Tabela 20: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelo único informante bracaraense com o nível superior de escolaridade

Tabela 21: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tónica [ɐ], em sílaba aberta, produzida pelos informantes bracaraenses com os níveis EB e ES de escolaridade – teste de Mann-Whitney

Tabela 22: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas duas informantes bracaraenses com o nível básico de escolaridade

Tabela 23: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas três informantes bracaraenses com o nível superior de escolaridade

Tabela 24: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tónica [ɐ], em sílaba aberta, produzida pelas informantes bracaraenses com os níveis EB e ES de escolaridade – teste de Mann-Whitney

Tabela 25: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) das vogais [a] e [ɐ] tónicas seguidas de consoantes orais e nasais (em contexto verbal e não verbal), produzidas pelos três informantes bracaraenses em cinco pares de contextos articulatórios semelhantes

Tabela 26: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, realizadas em contexto oral e nasal idêntico, produzidas pelos informantes bracarenses – teste Wilcoxon

Tabela 27: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) das vogais [a] e [ɐ] tónicas seguidas de consoantes orais e nasais (em contexto verbal e não verbal), produzidas pelas cinco informantes bracarenses em cinco pares de contextos articulatórios semelhantes

Tabela 28: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, realizadas em contexto oral e nasal idêntico, produzidas pelas cinco informantes bracarenses – teste Wilcoxon

Tabela 29: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a] (em sílaba aberta), seguida de consoante labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], em vocábulos verbais no Pretérito Perfeito do Indicativo, produzida pelos três informantes bracarenses

Tabela 30: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a] (em sílaba aberta) seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], em vocábulos verbais no Pretérito Perfeito do Indicativo, produzida pelas cinco informantes bracarenses

Tabela 31: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelos três informantes bracarenses

Tabela 32: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas cinco informantes bracarenses

Tabela 33: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelos dois informantes bracarenses com o nível básico de escolaridade

Tabela 34: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelo único informante bracarense com o nível superior de escolaridade

Tabela 35: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelas duas informantes bracarenses com o nível básico de escolaridade

Tabela 36: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelas três informantes bracarenses com o nível superior de escolaridade

Tabela 37: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelos dois informantes bracarenses com o nível básico de escolaridade

Tabela 38: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelo único informante bracarense com o nível superior de escolaridade

Tabela 39: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas duas informantes bracarenses com o nível básico de escolaridade

Tabela 40: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas três informantes bracarenses com o nível básico de escolaridade

Tabela 41: Tabela com as médias totais dos valores médios de F1 e F2 das produções orais e nasais dos informantes masculinos e femininos bracarenses

INTRODUÇÃO

A fonética acústica é um ramo da fonética responsável pelo estudo das propriedades físicas dos sons da fala ou da voz humana. Ocupa-se do estudo dos sons enquanto realidades físicas, com o intuito de compreender a relação entre a articulação dos segmentos de fala e as suas características acústicas.

Para o estudo detalhado das peculiaridades fonético-acústicas do sinal sonoro, esta ciência recorre a métodos de investigação e técnicas instrumentais (uso de espectrogramas de sons por exemplo), tendo em vista a descoberta de pistas que possibilitem a identificação e caracterização dos traços fonético-fonológicos de um só sujeito ou de toda uma zona territorial.

Assim, conscientes da importância desta área para o estudo da voz humana, no presente trabalho dedicar-nos-emos, em concreto, à análise acústica do falar de uma variedade dialetal específica, a de Braga. Para isso, analisaremos a seguinte característica dialetológica: as realizações fonéticas da vogal central /a/ ([a] e [ɐ])¹, em posição de sílaba acentuada e aberta², no falar da população bracarense.

O interesse pela análise da vogal central ou média /a/, advém, simplesmente, do facto de haver, no português europeu (doravante PE), variedade de realizações deste fonema, porque, em algumas regiões existe a tendência para realizar apenas uma das variantes, enquanto noutras são realizadas as duas.

A predominância de apenas um dos segmentos, em determinados contextos de sílaba tónica e aberta, é, segundo alguns autores e investigadores na área da linguística portuguesa³, observada, sobretudo, na região Minho de Portugal Continental, ao contrário das regiões a sul que apresentam as duas realizações:

(...) podem existir divergências menos profundas que não afectem a compreensão mútua, como sucede por exemplo com o português de Lisboa e o de outras regiões:

¹ Os fonemas do português indicam-se entre barras oblíquas (assim: /.../) e os fones entre parêntesis retos (assim: [...]). Para o estudo e apresentação dos segmentos fónicos utilizamos os símbolos do Alfabeto Fonético internacional (AFI ou, mais comumente, IPA, do Inglês *International Phonetic Alphabet*). Trata-se de uma ferramenta que possibilita, a partir de um conjunto de símbolos, a representação dos sons, mas também, o registo gráfico das diferenças de pronúncia do português não notadas pela ortografia (Faria *et al.*, 1996).

² Se a sílaba terminar em vogal, diz-se que é aberta (e.g. [ka+zɐ]); se a sílaba terminar em consoante, diz-se que é fechada (e.g. [pɛr+tir]).

³ Por exemplo, Barbosa (1965 e 1994), Gonçalves (2008) e Martinet (1985).

em Lisboa distingue-se o presente *tomamos* do perfeito *tomámos*, o que não sucede, por exemplo, no Minho. O linguista que descrever o português contemporâneo pode considerar apenas a pronúncia lisboeta, e então assinalará a oposição /a/ – /a/ nos verbos como tomar, ou considerar também outras pronúncias, observando neste caso que a dita oposição não é geral no território português (Martinet, 1985: 34-35).

Por esse motivo, e uma vez que Braga é uma das regiões do Minho que tende a mostrar, do ponto de vista perceptivo, maior predominância de uma das variantes de /a/ tónico (embora nenhum autor faça referência a este facto), sentimos a necessidade de fazer um estudo específico, com a finalidade de averiguar qual das realizações caracteriza o falar desta cidade.

De modo a cumprir com o objetivo proposto, no presente trabalho serão analisados os dados acústicos provenientes do *corpus* de entrevistas realizadas a oito indivíduos nascidos e criados na região de Braga (três homens e cinco mulheres), com os seguintes perfis: idades compreendidas entre os 20 e os 38 anos e com os níveis de escolaridade básica e superior⁴.

Ressaltamos que a análise da variável escolaridade se deve ao facto de considerarmos que o emprego de [a] ou [ɐ] tónicos poderá estar relacionado com o nível sociocultural dos falantes. Por isso, decidimos, ainda, encaminhar o estudo para a questão da variação eventualmente associada ao fator sociocultural “nível de instrução”, tendo presente o seguinte facto: quanto mais baixo for o nível de escolaridade dos informantes, tanto maior a probabilidade de uso das marcas fonético-fonológicas regionais; quanto mais alto, maior a tendência para empregar formas típicas da variedade padrão.

O presente trabalho está estruturado em três capítulos. No primeiro, apresentamos as estruturas anatómicas principais do aparelho fonador humano e fazemos uma breve descrição das configurações adotadas pelos órgãos articuladores para a produção e transmissão da fala. Para além disso, são expostos os principais parâmetros descritivo-classificatórios dos sons da fala humana (ponto ou zona articulação e modo de articulação), habitualmente usados como forma de os organizar e categorizar. De igual modo, e ainda na mesma linha de pensamento, apresentamos a teoria acústica que envolve os segmentos fonéticos, mencionando alguns conceitos básicos importantes desta área da fonética acústica. Para tal, descrevemos as pistas principais que possibilitam a caracterização acústica dos sons da fala, sobretudo aquelas que distinguem os segmentos vocálicos orais da variedade culta do PE. Fazemos também uma breve revisão de alguns estudos realizados na área da fonética acústica e da sociolinguística

⁴ Este material é proveniente do projeto Perfil Sociolinguístico da Fala Bracarense (PSFB), um estudo levado a cabo por uma equipa de investigadores da Universidade do Minho e financiado pela FCT (PTDC/CLE-LIN/112939/2009).

variacionista que se ocuparam do tratamento e análise das vogais acentuadas do PE e, ainda, são apresentados alguns pressupostos teóricos relativos ao conteúdo fonético e fonológico de [a] e de [ɐ] acentuados produzidos em contexto nasal. Relativamente a este último ponto, decidimos estudar mais discriminadamente a ocorrência de /a/ em contexto nasal porque é nesta posição que se verifica uma maior tendência para haver variedade de realizações deste segmento, especificamente quando ocorre em sílaba aberta.

No segundo capítulo, apresentamos a amostra em análise e descrevemos os procedimentos metodológicos adotados para a obtenção e avaliação dos dados da presente investigação. Explicamos ainda como tratámos da organização e exposição dos dados, assim como descrevemos os parâmetros utilizados para a análise e validação dos nossos resultados.

Por fim, no terceiro e último capítulo, dedicamo-nos à análise dos dados mensurados e discutimos os resultados obtidos na análise acústica das vogais em estudo. E fazemo-lo em três momentos. Em primeiro lugar, com a intenção de complementar a descrição das vogais tónicas da fala de Braga, comparámos os valores F1 e F2 das realizações fonéticas obtidas nas produções do género masculino e feminino. Vale ressaltar que, devido à diversidade contextual e à diferença entre o número de ocorrências encontrado para cada contexto, não nos foi possível proceder à normalização dos dados para normalizar os valores acústicos de acordo com as características fisiológicas existentes entre os dois grupos. Embora soubéssemos que essas diferenças se iriam refletir nos valores frequenciais, isso não foi um impedimento para a prossecução da nossa análise, uma vez que o nosso intuito era apenas entender se homens e mulheres bracarense compartilham padrões de produção vocálica equivalentes, e não estudar os valores formânticos resultantes das disparidades fisiológicas existentes entre os dois grupos de género. Posteriormente, faz-se uma análise acústico-comparativa das realizações de /a/ nas produções de fala dos sujeitos com o nível básico e superior de escolaridade, como referido, para verificar se o grau de instrução promove o aumento dos efeitos do contato linguístico com a variedade da língua dita padrão. E, por último, estudamos as vogais-alvo em cinco pares de ocorrências contextuais idênticas, em cada grupo de género. O objetivo consiste em determinar as similaridades e divergências na produção de [a] e de [ɐ] em contextos semelhantes, isto é, averiguar se existem diferenças entre os segmentos em contextos idênticos para perceber, especificamente, qual das realizações (tende a) predomina (r).

Capítulo I

Complexidade do ato de fala

1.0 Introdução

Pretendemos, neste capítulo, apresentar a teoria que subjaz ao nosso estudo. Procedemos, primeiro, ao enquadramento teórico, identificando os principais órgãos envolvidos na produção da fala e descrevendo as distintas configurações adotadas pelos diferentes articuladores no momento de fazer a modulação dos fluxos de ar necessários à produção dos sons. Em seguida, identificamos e classificamos, do ponto de vista articulatorio, os segmentos consonânticos e vocálicos característicos da variedade culta do PE e descrevemos alguns conceitos básicos, importantes, da área da fonética acústica. Por fim, fazemos uma breve revisão de alguns estudos realizados na área da fonética acústica e da sociolinguística variacionista que se ocuparam do tratamento e análise das vogais do PE.

1.1. Enquadramento teórico

A produção da fala envolve a utilização coordenada de uma série de mecanismos fisiológicos, geridos e executados pelo corpo humano, cuja função básica é permitir a interação verbal entre os falantes. É, portanto, um sistema complexo, por meio do qual os indivíduos transmitem ideias e/ou informações referentes ao mundo real, possibilitando-lhes o relacionamento social e o alcance de intentos comunicativos. Por isso, assume um papel imprescindível na evolução da sociedade, tanto do ponto de vista social como educacional e profissional.

Trata-se de um processo tão fácil de executar que nem nos apercebemos da complexidade de operações e de processos que envolvem não só a sua realização, como também a sua transmissão. Falamos não apenas do envolvimento contínuo e complexo de aspetos fisiológicos e articulatorios, que permitem a sua produção, como também de aspetos acústicos, isto é, de mecanismos físicos que permitem a rápida transmissão do contínuo sonoro, que será, numa segunda fase, recebido e interpretado pelos ouvintes.

Antes de percebermos como funciona o processo de produção e transmissão da fala humana, importa saber, antes de mais, que toda e qualquer situação comunicativa é sempre ocasionada por uma intenção de transmitir ou realizar uma ideia – que terá sido previamente identificada e formulada (mentalmente), a nível de conceito, pelo falante, como explica Delgado-Martins (1988: 12).

De forma muito breve, passamos a explicar como se processa esta primeira fase de construção de significação, que é da inteira responsabilidade do sistema nervoso.

Depois de mentalmente identificada a ideia ou a mensagem, o locutor tem de procurar, entre todos os recursos linguísticos disponíveis na sua língua, aqueles que melhor poderão traduzir ou veicular a informação que pretende transmitir. Aqui, o sistema nervoso – central e periférico – assume um papel importantíssimo, não só na organização, processamento e descodificação do enunciado linguístico, como também no controlo de todo o aparelho fonador humano. Portanto, grosso modo, o sistema nervoso determina que os órgãos de articulação oral se posicionem como deve ser por forma a poderem, conjuntamente, produzir todos os sons que correspondem à mensagem que se pretende transmitir, tal como é descrito por Barroso (1999: 44) e Mateus *et al.* (1990: 45).

Assim, afirmamos que é no cérebro que começa o processamento e execução da linguagem, sendo a fala o resultado de um mecanismo complexo que converge na materialização da língua (*langue*) - a “entidade social e coletiva” cuja atualização se opera individualmente através da fala⁵.

1.2. Mecanismos de produção da fala

Passamos, agora, à explicação do processo de produção dos sons das línguas naturais, para o qual contribuem as estruturas anatómicas constituintes do aparelho fonador humano.

Antes de entendermos o modo como os sons da fala são produzidos e difundidos, ou seja, antes de descrevermos as distintas configurações adotadas pelos diferentes articuladores no momento de se fazer a modulação do fluxo de ar, identifiquemos primeiro os órgãos envolvidos na sua produção.

⁵ Significado retirado do dicionário da língua portuguesa disponível no site [http://www.infopedia.pt/\\$lingua?uri=lingua-portuguesa/fala](http://www.infopedia.pt/$lingua?uri=lingua-portuguesa/fala), acedido em 18/09/2014.

1.2.1. Órgãos envolvidos na articulação dos sons

Relativamente aos órgãos que constituem o aparelho fonador humano, Barroso (1999: 45-46) e Mateus *et al.* (1990: 26-27) assinalam um facto bastante pertinente e que importa considerar antes de prosseguirmos com o estudo da anatomia da fala: a de que os órgãos produtores da fala humana não têm única e exclusivamente o papel de produzir sons. Estes órgãos desempenham também, e primeiramente, um papel fundamental em funções biológicas primárias, como a mastigação e deglutição dos alimentos, assim como na respiração e protecção dos pulmões - daí o aparelho fonador humano ser apenas uma adaptação secundária dos aparelhos respiratório e digestivo (parcialmente, neste caso). A função primária destas estruturas anatómicas é, portanto, garantir a sobrevivência da espécie humana, sendo a fala tão-só uma condição proporcionada pelas suas características próprias e naturais (Mateus *et al.*, 1990: 27):

Certamente, um número significativo das características anatómicas dos órgãos que utilizamos para produzir a fala, como a língua, a laringe, o nariz, os pulmões, assim como a fisiologia da respiração, da mastigação, da deglutição e da protecção dos pulmões reflectem adaptações da nossa espécie que foram condicionadas por essas funções vitais. Em suma, a estruturação da fala humana foi e é, em parte, condicionada por características inerentes a mecanismos fisiológicos cujas funções básicas são de natureza não-linguística.

De modo a fazer a descrição sucinta dos órgãos que constituem o aparelho fonador humano, podemos apontar, por ordem de execução, três partes essenciais na produção da fala, conforme Barroso (1999: 45), a saber: 1) aparelho respiratório (pulmões e respetivo mecanismo): fornece a energia necessária para a produção da fala); 2) laringe (cordas vocais e respetivo mecanismo): atua como um gerador de som); e 3) cavidades supraglóticas (constituídas pela faringe, fossas nasais, boca e cavidade labial, quando se forma): funcionam como ressoadores, pois agem como um filtro que amplifica certas frequências do sinal sonoro e atenua outras).

Pelo que podemos constatar, a respiração aparece como a base, ou seja, o ponto de partida para a produção da fala, porque só ela permite gerar a força e a pressão suficientes para acionar os mecanismos produtores da voz e da fala. Este processamento é explanado, de forma pormenorizada, por Moutinho (2000) e Barroso (1999), que afirmam que tudo começa (na maioria das línguas, inclusive na língua portuguesa) com a ação de expulsar o ar dos pulmões. Segundo os autores, o fluxo de ar egressivo antes de sofrer a sua grande

variabilidade ou modulação propriamente dita nas cavidades supraglóticas e alcançar o exterior, vai, primeiramente, passar por uma zona, localizada na laringe, onde se encontram “duas dobras elásticas, posicionadas horizontalmente” (Barroso, 1999: 47), denominadas cordas vocais⁶. Estas duas membranas efetuam movimentos contínuos e alternados de abertura e fechamento, extremamente rápidos, devido à pressão exercida pelo fluxo de ar no momento em que as forças se afastam, resultando, desse processo, a produção de som.

Importa referir, no entanto, que as cordas vocais nem sempre se encontram sob pressão. Há momentos, tal como acontece na respiração, em que se encontram relaxadas, isto é, afastadas uma da outra, o que possibilita a passagem livre do fluxo de ar pulmonar. Nesse caso, a ausência de vibração das duas membranas, origina a produção de outro tipo ou género de sons, de que falaremos a seguir (Hewlett & Beck, 2010: 31).

Assim, segundo Ladefoged (1975) e Moutinho (2000), conforme o funcionamento das cordas vocais, é possível constatar um critério determinante na produção de sons vozeados ou não-vozeados: o critério de sonoridade. Este critério baseia-se no seguinte princípio: se observarmos que a passagem do fluxo de ar provoca a vibração das cordas vocais (por se encontrarem em posição de adução, entram em vibração devido à pressão subglotal), são produzidos os sons vozeados, ou sonoros, como [b], [d] e [g]; mas, por outro lado, se verificarmos que não ocorre a vibração das cordas vocais (porque estas se encontram afastadas e relaxadas, o que permite a passagem livre do ar), os sons produzidos denominam-se não vozeados ou surdos, como [p], [t] e [k].

Sounds produced when the vocal cords are vibrating are said to be **voiced**, as opposed to those in which the vocal cords are apart, which are said to be **voiceless**” (Ladefoged, 1975: 1).

Posto isto, pode-se afirmar que é na laringe (órgão que abriga as cordas vocais e o respetivo mecanismo), que começa este processo de fonação ou de produção de voz. É também na laringe que o fluxo de ar pode sofrer a sua primeira modificação ou modelação, sendo nesta primeira etapa que se inicia a distinção entre sons sonoros e surdos.

Depois de ultrapassada a laringe, o fluxo de ar encaminha-se para a cavidade faríngea. Chegado a esse ponto, estabelece-se uma outra grande diferenciação nos sons da

⁶ De acordo com Barbosa (1994: 41), as cordas vocais são “pequenos músculos em forma de lábios; o espaço compreendido entre elas chama-se glote e abre-se e fecha-se conforme as cordas se afastam ou aproximam”. O mesmo autor afirma que “as cordas vocais são geralmente maiores nos homens do que nas mulheres, a voz masculina distingue-se da feminina por ser mais grave do que esta; e a voz das crianças é mais aguda que a das mulheres por serem menores do que as destas as cordas vocais daquelas”.

linguagem: sons orais e nasais, cujo órgão responsável é o véu palatino ou palato mole (articulador móvel, localizado na parte posterior do trato oral, que separa a faringe oral da faringe nasal).

A articulação oral e nasal pode ser explicada da seguinte forma: se o véu palatino se encontra encostado à parede posterior faríngea e obriga o fluxo de ar a sair única e exclusivamente pelo canal bucal, produzem-se os sons orais; se, pelo contrário, o referido órgão articulador se encontra afastado da parede posterior faríngea, permitindo que o fluxo de ar flua também pelo canal nasal, produzem-se os sons nasais (Hewlett & Beck, 2010; Malmberg, 1954; Thomas *et al.*, 1976).

No entanto, é na cavidade bucal que o fluxo de ar pulmonar passa por uma importante transformação que resultará na produção dos diferentes tipos de sons. É também aqui, que, de acordo com a intervenção dos articuladores, se define a diferença entre os sons vocálicos e consonânticos.

Uma vez identificadas as estruturas anatómicas mais importantes, nas próximas secções, por forma a entender como se dá a articulação dos sons da fala, são identificados os órgãos responsáveis pela diferenciação sonora e descritos todos os movimentos articulatorios envolvidos no processo de produção de voz.

1.2.1.1. Cavidades supraglotais e órgãos responsáveis pela modulação do fluxo de ar (pulmonar egressivo)

Depois de ultrapassar a zona glotal, onde terá sofrido (ou não) obstrução, o fluxo de ar pulmonar encaminha-se para as cavidades supraglotais, constituídas pela cavidade faríngea e pelo trato vocal que inclui o trato oral (ou cavidade oral) e o trato nasal (ou cavidade nasal) (Mateus *et al.*, 2005).

Como referido na subsecção anterior, é nas cavidades supraglóticas que, antes de chegar ao exterior, o fluxo de ar passa por um novo processo modulatório, para o qual intervêm os diferentes órgãos articuladores⁷ responsáveis pela produção articulatória dos sons da fala humana.

⁷ Graças à capacidade de gerar sons, a partir dos diferentes modos de articulação ou de disposição, estes órgãos são habitual e geralmente designados por articuladores (Barroso, 1999; Faria *et al.*, 1996).

Estes órgãos encontram-se localizados no trato vocal e são responsáveis pela variação do timbre dos sons, graças às diferentes configurações que assumem dentro das caixas de ressonância.

Fazendo agora referência aos articuladores anatómicos mais importantes para a produção dos diferentes tipos de sons, podemos, de um ponto de vista geral, dizer que no trato oral se encontram: os lábios (localizados na parte anterior do trato oral); o setor anterior da arcada dentária superior (localizada na parte superior anterior do trato oral); os alvéolos dentários superiores (ponto localizado na parte superior do trato oral, numa zona próxima à implantação dos dentes do setor anterior da arcada dentária superior); palato duro (localizado na região posterior dos alvéolos dentários superiores); e a língua (localizada na cavidade bucal, sendo constituída pela coroa - que compreende a ponta ou ápice, lâmina e frente - e pelo corpo -constituído pelo dorso e raiz), que é o órgão que possui maior flexibilidade do trato oral, condição que lhe permite adotar diferentes formas que resultam na produção de uma grande variabilidade de sons. Por sua vez, embora influencie apenas a produção sonora, na parte posterior do trato oral encontra-se localizado o véu palatino ou palato mole: órgão articulador, como já referido na subsecção anterior, muito importante, também, para a produção de fala, pois é responsável pela produção de sons orais ou nasais.

Para que possamos situar esquematicamente as estruturas anatómicas acima descritas, na Figura 1 temos a representação do aparelho fonador humano bem como dos órgãos articuladores responsáveis pela modelação do sinal acústico.

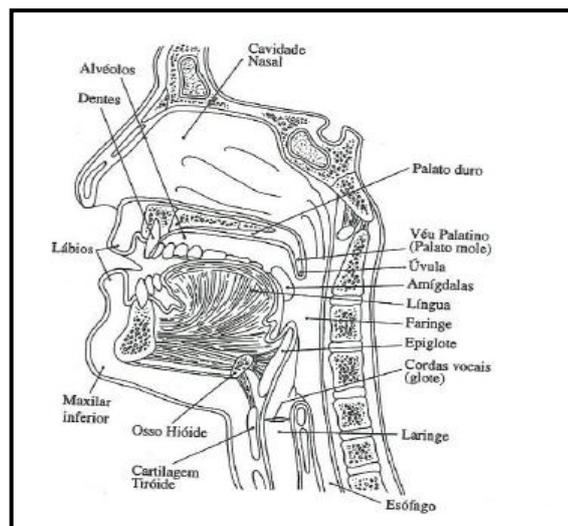


Fig. 1: Órgãos articuladores que constituem o aparelho fonador humano (Faria *et al.*, 1996: 136)

Todos os articuladores, mencionados no parágrafo anterior e representados na Figura 1, possuem diferentes graus de mobilidade: existem aqueles com mobilidade reduzida ou com imobilidade, os chamados **articuladores passivos** (o lábio superior, o setor anterior da arcada dentária superior, os alvéolos dentários superiores, o palato duro, o véu palatino, a parede posterior da faringe e o maxilar superior) e aqueles com grande potencial de mobilidade, os chamados **articuladores ativos** (o lábio inferior, a língua – ápice, lâmina, frente, dorso e raiz da língua - e o maxilar inferior), como é asseverado por e Mateus *et al.* (2005: 72). Por isso, de acordo com Barroso (1999), no trato vocal diferenciam-se dois tipos de articuladores: articuladores móveis e imóveis. Recebem a denominação de articuladores móveis todos aqueles que, grosso modo, se “movimentam e/ ou podem movimentar-se”; pelo contrário, todos aqueles que estão “impossibilitados de o fazer” denominam-se articuladores imóveis⁸ (Barroso, 1999: 53).

Quanto à sua localização, no maxilar inferior encontram-se os órgãos articuladores ativos, ou seja, aqueles que assumem o importante papel na produção e modulação da fala. Estes são responsáveis pelos movimentos articulatorios indispensáveis para a produção de voz, pois é a partir do seu comportamento que os sons são modulados, intervindo na regulação e produção dos segmentos fonéticos. No maxilar superior, por sua vez, encontram-se os articuladores passivos, pontos de articulação aos quais se dirigem os articuladores ativos, que, conjuntamente com estes últimos, permitem a modificação da forma e do volume do trato vocal.

Neste seguimento, referimo-nos, agora, ao modo de articulação dos sons consonânticos e vocálicos, que são, no fundo, o resultado das diferentes configurações adotadas pelos órgãos articuladores localizados no trato vocal. Atentemos nas palavras de Thomas *et al.* (1976: 31):

Selon que le passage de l’air, à partir de la glotte, est totalement libre ou non, on distinguera entre voyelles et consonnes. Pour la production des *voyelles*, le passage de l’air étant libre, ce sont les modifications du volume et de la forme des résonateurs, constitués par les cavités supraglottiques, qui sont responsables du timbre obtenu. Pour la production des *consonnes*, le passage de l’air est tantôt plus ou moins rétréci, tantôt totalement obstrué en une ou plusieurs fois.

De acordo com Thomas *et al.* (1976), para a produção das consoantes, os órgãos articuladores (ativos e passivos), em algum ponto do canal bucal, têm necessariamente de

⁸ “São articuladores móveis o maxilar inferior, os lábios (o lábio superior é menos móvel do que o inferior), a língua e suas partes constitutivas (de entre estas, o ápice e a lâmina são os de maior mobilidade), o véu palatino, a úvula e a parede posterior da faringe. Os restantes (o maxilar superior, os dentes, os alvéolos e o palato duro) são articuladores imóveis” (Barroso, 1999: 53).

aproximar-se, de modo a formar uma barreira que impeça ou dificulte a passagem livre do fluxo de ar pulmonar. Pelo contrário, para a produção das vogais, os articuladores, sobretudo a língua, precisam de assumir diferentes formas de posicionamento, de maneira a criar canais com formatos únicos para cada segmento, sem originar obstáculos que possam impedir a livre passagem do ar⁹.

Assim, é a partir das diferentes posições assumidas pelos órgãos articuladores dentro da cavidade bucal que são produzidos os diferentes sons da fala, sendo cada segmento identificado e descrito de acordo com os movimentos articulatorios associados à sua produção. Nesse sentido, podemos afirmar que as características articulatorias dos sons estão diretamente relacionadas com os órgãos articuladores utilizados no momento da sua produção – e é em função do comportamento destes órgãos que são descritas e classificadas as unidades fónicas.

Para entender a organização e categorização dos sons, na próxima secção são referidos os critérios ou parâmetros em que assenta a classificação articulatória das vogais e das consoantes.

1.3. Descrição e classificação tradicional das consoantes e das vogais

Com base na observação da posição das estruturas anatómicas intervenientes na produção de fala, procedeu-se à determinação das características articulatorias dos segmentos sonoros. Diremos, portanto, que a classificação ou categorização dos sons está diretamente relacionada com o comportamento das estruturas anatómicas supralaríngeas, sendo nessa base que se determinam os parâmetros descritivo-classificatórios (ponto /zona de articulação e modo de articulação) dos sons da fala humana.

De acordo com o referido anteriormente, Barroso (1999) elenca os parâmetros habitualmente usados no reconhecimento e descrição dos sons da fala humana, particularmente dos sons típicos da variedade culta do PE, a saber:

[...] modo de articulação, ponto de articulação, papel das cordas vocais, papel do véu palatino (para os sons consonânticos) e modo de articulação, zona de articulação, papel das cordas vocais, papel do véu palatino, grau de abertura

⁹ Porque são produzidos com o contato total ou parcial dos articuladores ativos e passivos, ao referirmo-nos aos sons consonânticos devemos falar em “ponto de articulação”. Pelo contrário, ao referirmo-nos aos sons vocálicos, devemos rigorosamente falar em “zona de articulação”, uma vez que, na produção destes segmentos, os articuladores apenas se aproximam (Barroso, 1999: 59).

bucal, papel dos lábios (para os *sons vocálicos* e *semivocálicos*) (Barroso, 1999: 62)

Mediante os parâmetros em que assenta a classificação articulatória das vogais e das consoantes, nas próximas subsecções são descritos os movimentos articulatorios associados à sua classificação, como também referidas as classes e subclasses em que se inserem os segmentos fonéticos do português europeu padrão.

A subsecção 1.3.1. está dividida em duas partes: na primeira, encontra-se a classificação tradicional dos segmentos consonânticos do PE e, na segunda, a dos segmentos vocálicos.

1.3.1. Descrição e classificação dos sons a partir dos diferentes modos e pontos / zonas de articulação

Até aqui temos vindo a referir que, para a realização dos sons, os articuladores adotam comportamentos ou formas de posicionamento distintos. Por outras palavras, são as diferentes configurações articulatorias assumidas pelos órgãos articuladores do trato vocal que determinam modos de escoamento do fluxo de ar e que dão origem à produção dos diferentes sons da fala.

Nesse seguimento, afirmamos que a principal característica articulatória que permite distinguir uma consoante de uma vogal é, como já referido, a presença de constrição no trato oral. É essa condição que leva a que os segmentos sejam, portanto, agrupados em duas grandes categorias: sons consonânticos e sons vocálicos.

No entanto, a classificação articulatória dos segmentos fonéticos não passa apenas pela determinação da presença ou da ausência de constrição na cavidade oral, também requer a identificação e descrição dos movimentos articulatorios associados à produção das unidades sonoras. Como tal, interessa também ter em conta os vários parâmetros em que assenta a classificação articulatória das consoantes e das vogais, para que haja uma correta classificação dos sons.

Em seguida, começamos por fazer uma síntese das diferentes subclasses de sons consonânticos do PE padrão resultantes do parâmetro descritivo-classificatório ponto e modo de articulação.

1.3.1.1. Descrição e classificação articulatória das consoantes do PE

De acordo com Mateus *et al.* (2005: 81-82), os segmentos consonânticos do português encontram-se divididos em quatro grandes categorias, a saber: oclusivas, fricativas, laterais e vibrantes.

A diferença entre estas quatro categorias reside, precisamente, na forma como intervêm os órgãos articuladores na interrupção da passagem do fluxo de ar. Explanemos, agora, de forma sucinta, a intervenção articulatória, concretamente de todos os articuladores (passivos e ativos) envolvidos no processo de produção dos sons consonânticos.

São classificados de oclusivos todos os sons consonânticos orais e nasais produzidos com impedimento total da passagem do fluxo de ar em determinado ponto do trato vocal, designadamente: [p, t, k, b, d, g, m, n, ŋ]. Os sons produzidos com uma constrição parcial do fluxo de ar, como [f, s, ʃ, β, v, ð, z, ʒ, ʝ], pertencem à subclasse de sons consonânticos contínuos fricativos, devido ao ruído de fricção provocado pela passagem do ar a alta velocidade. Por outro lado, sons como [l, λ, ʎ] constituem o grupo das consoantes laterais, cuja característica articulatória é serem produzidos com uma obstrução completa da cavidade bucal e simultâneo escoamento livre do fluxo de ar pulmonar pelos lados do dorso da língua. Finalmente, os contóides [r, ɾ, R] constituem o grupo dos sons vibrantes, porque resultam de uma constrição parcial provocada pela vibração de um órgão articulador móvel: da ponta ou ápice da língua, no caso [r] e [ɾ], e da úvula, no caso de [R]. Importa ainda referir que os sons designados por laterais e vibrantes constituem uma outra grande subclasse de sons: a dos contóides líquidos, por possuírem propriedades acústicas e articulatórias semelhantes, pois resultam de uma constrição parcial à passagem do fluxo de ar pulmonar não suficientemente apertada para provocar ruído (Barroso, 1999: 104; Faria *et al.*, 1996; Mateus *et al.*, 2005).

Para além das categorias mencionadas no parágrafo anterior, Mateus *et al.* (2005) classificam ainda os sons consonânticos de obstruintes e soantes. A diferença entre aqueles e estes está em que, na produção dos primeiros, o fluxo de ar pulmonar sofre uma obstrução total ou parcial no trato vocal e os segundos, ao invés, são produzidos sem obstruções significativas à passagem do fluxo de ar. Portanto, de acordo com este parâmetro, os sons consonânticos oclusivos orais e fricativos são classificados como obstruintes, e os sons

consonânticos oclusivos nasais e líquidos são classificados como soantes¹⁰ (Mateus *et al.*, 2005: 82).

Ainda quanto ao “modo de articulação”, os contóides podem também ser classificados como orais e nasais. Lembramos que o órgão articulador responsável pela produção dos sons consonânticos orais e nasais é o véu palatino. Este órgão encontra-se localizado na parte inferior da cavidade supraglótica e separa a cavidade oral da cavidade nasal. São classificados de sons nasais os contóides do português [m, n, ɲ]; os demais são sons consonânticos orais.

Por fim, os sons consonânticos do PE podem ainda ser distinguidos por duas outras características relacionadas com o ponto de articulação e estado da glote/papel das cordas vocais.

Relativamente ao primeiro parâmetro, a identificação da localização da constrição no trato vocal e/ ou dos articuladores ativos utilizados na produção dos sons consonânticos, permite classificá-los da seguinte forma: bilabiais, labiodentais, dentais, alveolares, palatais, velares e uvulares. Desse modo, são designados por bilabiais os sons [b, β, p, m], porque são produzidos com a aproximação e/ ou contacto dos lábios (inferior e superior); [v, f] são designados de labiodentais, porque são produzidos com a aproximação e/ ou toque do lábio inferior com o setor da arcada dentária superior; [t, d, n, ð] são designados por (álveo) dentais, por serem produzidos com a aproximação e/ ou toque da coroa da língua com os (alvéolos e) dentes incisivos superiores; [s, z, l, r, ʀ] são alveolares, porque são produzidos com a aproximação e/ ou contacto da coroa da língua com os alvéolos; [ɲ, ʎ, ʝ, ʒ] designam-se por palatais, porque são produzidos com a aproximação e/ ou toque da frente da língua ao/ com o palato duro; [g, k, ɣ, ʔ] são velares por serem produzidos com aproximação e/ ou contacto do dorso da língua com o palato mole (ou véu palatino); e, finalmente, [R], designado por uvular, uma vez que é produzido pelo contacto (e ainda pela vibração) do dorso da língua junto à úvula (Barroso, 1999:60; Mateus *et al.*, 2005: 81).

Quanto ao estado da glote/papel das cordas vocais, este parâmetro está relacionado com a ausência ou a presença de obstrução do fluxo de ar pulmonar egressivo na glote. De acordo com este último parâmetro, produzem-se os sons vozeados (ou sonoros) se, à passagem de fluxo dar pela glote, ocorrer vibração das cordas vocais e, ao invés, os sons não vozeados (áfonos ou surdos) se, na sua produção, não há vibração das cordas vocais (Thomas

¹⁰ Mateus *et al.* (2005) também classificam as vogais e as semivogais como soantes.

et al., 1976; Hewlett & Beck, 2010). São consoantes não vozeadas do português [p, t, k, f, s, ʃ]; todas as outras são consoantes sonoras.

Depois de uma breve referência às subclasses de sons consonânticos, façamos agora a descrição das vogais do PE, tendo em conta os parâmetros em que assenta a classificação articulatória destes segmentos.

1.3.1.2. Descrição e classificação articulatória das vogais do PE

1.3.1.2.1. Articulação e classificação

Dissemos na secção 1.2.1.1. que a principal característica que distingue sons vocálicos de sons consonânticos é a ausência de constricção do fluxo de ar pulmonar egressivo no trato vocal. Todavia, para além desta característica, existe uma outra cuja natureza está relacionada com o papel das cordas vocais. Falamos do critério da sonoridade.

Segundo Mateus *et al.* (2005: 78) os vocóides caracterizam-se, não apenas, pela passagem livre do ar, mas também pela vibração das cordas vocais: “Na produção das vogais, há vibração das cordas vocais, portanto, trata-se de sons vozeados”. O estado da glote é, portanto, um dos parâmetros descritivo-classificatórios habitualmente considerados na descrição e classificação dos segmentos vocálicos, tal como o é para a caracterização dos segmentos consonânticos. No entanto, a referência ao estado da glote pode, segundo Emiliano (2009:27), “considerar-se redundante”, dado que todos os vocóides do PE são, por natureza, produzidos com a vibração das cordas vocais.

Assim, passemos à identificação e descrição dos principais movimentos articulatórios que estão na base da classificação ou categorização tradicional dos segmentos vocálicos do português europeu padrão.

De acordo com Barroso (1999: 59), uma vez que as vogais se caracterizam pela ausência de obstrução à passagem do fluxo do ar pelo trato vocal é impróprio, para estes sons, falar-se em ponto de articulação, tal como procedemos para as consoantes. No caso dos segmentos vocálicos, devemos, sim, falar em zona de articulação, parâmetro essencialmente determinado pelo movimento horizontal da língua dentro da cavidade oral (cf. Barroso, 1999: 59).

Segundo Mateus *et al.* (2005: 78), a articulação das vogais deve-se à “posição do corpo da língua” e à “posição dos lábios”, sendo os segmentos vocálicos classificados de acordo com as diferentes posições que estas estruturas assumem dentro do trato vocal.

No primeiro caso, se considerarmos o critério “zona de articulação”, as diferentes posições do corpo da língua permitem denominar as vogais do PE como anteriores (ou palatais), centrais e posteriores (ou velares), se tivermos em conta a direção do articulador, e em baixas (ou abertas), médias e altas (ou fechadas), conforme a altura a que se eleva. No que diz respeito ao critério “papel dos lábios”, a ausência ou a presença de projeção dos lábios permitem-nos classificar as vogais do PE de arredondadas ou não arredondadas, diante da ausência ou presença de projeção labial.

A Tabela 1 representa de forma esquemática as vogais orais e nasais fonéticas do PE (conforme Mateus *et al.*, 2005: 79-80):

Tabela 1: Classificação articulatória dos sons vocálicos orais e nasais do PE

		Anterior ou palatal	Central	Posterior ou velar
Vogais orais	Alta	[i]	[ɨ]	[u]
	Média	[e]	[ɘ]	[o]
	Baixa	[ɛ]	[a]	[ɔ]
		Anterior ou palatal	Central	Posterior ou velar
Vogais nasais	Alta	[ĩ]		[ũ]
	Média	[ẽ]	[ɛ̃]	[õ]
	Baixa			

Assim, tendo em atenção o posicionamento da estrutura anatómica língua dentro da cavidade oral, as vogais fonéticas do PE [i], [e] e [ɛ] recebem a designação de anteriores ou palatais porque, quando pronunciadas, a língua se eleva em direção ao palato duro; as vogais [ɨ], [ɘ] e [a] designam-se por centrais ou médias, pois resultam do movimento horizontal da língua em relação à parte centro-posterior da abóbada palatina; e as vogais [o], [ɔ], [u] denominam-se posteriores ou velares porque, para a sua produção, a língua tem que se mover em direção ao véu palatino. Por outro lado, se considerarmos a altura a que se eleva o dorso da língua, classificamos os vocóides [ɛ], [a], [ɔ] de baixos, [e], [ɘ], [o] de médios e [i], [ɨ], [u]

de altos. Ainda, se considerarmos o grau de abertura dos maxilares, classificamos [a] de vogal aberta, devido ao facto de ser produzida com o afastamento máximo dos articuladores; [ɛ] e [ɔ] de vogais semiabertas, devido à aproximação mínima; [e], [ɐ] e [o] de vogais semifechadas, por serem produzidas com aproximação média e [i], [i̠] e [u] de vogais fechadas, pelo facto de ocorrer, durante a sua produção, uma aproximação acentuada dos articuladores. Finalmente, quanto à posição dos lábios, apenas as vogais [o], [ɔ] e [u] são arredondadas; todas as outras são não arredondadas.

No PE também existem vogais nasais (cf. Tabela 1). Estas são produzidas tal como as vogais orais, só com a diferença de que o fluxo de ar necessário para as produzir passa não só pela cavidade oral mas também pela cavidade nasal, provocando ressonância nessa zona.

Resta referir, ainda, as glides [j] e [w], designadas também por *semivogais*, *semiconsoantes* ou *aproximantes*. As glides possuem propriedades articulatórias idênticas às vogais fechadas, como [i] e [u]. Também são classificadas em função das posições dos articuladores que intervêm na sua produção, somente com a diferença de serem produzidas com menor energia. Assim, no caso do português, a semivogal [j] é classificada como semivogal alta, anterior (ou palatal), não arredondada, oral; e a semivogal [w] classificada como alta, posterior (ou velar), arredondada, oral.

Portanto, e de forma a dar destaque às duas variantes tónicas que serão alvo da nossa análise, as vogais [a] e [ɐ] devem ser classificadas da seguinte forma: a primeira como vogal baixa, central, deslabializada (ou não arredondada), oral e a segunda como vogal média, central, deslabializada (ou não arredondada), oral. Resta acrescentar que estes segmentos fonéticos apenas se diferem ao nível do parâmetro “grau de abertura bucal”, uma vez que na articulação do vocóide [ɐ] o dorso da língua apresenta-se mais elevado do que na produção da vogal [a].

1.4. Descrição acústica da produção da fala

No início deste capítulo identificámos as estruturas anatómicas (ativas e passivas) que intervêm na produção de fala. Identificámos e descrevemos os movimentos articulatórios que dão origem à produção dos sons e apresentámos os principais parâmetros classificatórios

considerados na identificação e caracterização das consoantes e das vogais da variedade culta do PE.

Nesta secção, por sua vez, procuraremos compreender como essas propriedades ou características articulatórias se correlacionam com as características acústicas do sinal sonoro (i.e., o som). Para isso, são descritos alguns conceitos básicos importantes da área da fonética acústica e identificadas as principais pistas que permitem a caracterização acústica dos sons da fala. Todavia, porque o objetivo principal deste trabalho é fazer o estudo de uma variante fonética do sistema vocálico do português falado em Braga, atenderemos somente às principais pistas acústicas que caracterizam habitualmente as vogais.

Começemos, antes de mais, pela definição do conceito de som e pela descrição do mecanismo que possibilita a sua propagação no meio aéreo.

1.4.1. Propagação do som

A massa de ar que nos circunda é composta por partículas, dispostas em paralelo, que a qualquer momento são passíveis de sofrer a ação de uma força externa que provoca o seu movimento. É precisamente essa perturbação ou deslocação das partículas de ar, provocada pela fonte vibratória, que origina o som, o tal sinal audível que o sistema auditivo humano é capaz de detetar (Faria *et al.*, 1996; Fernández, 1995; Reetz & Jongman, 2009).

De forma mais detalhada, a transmissão do som e o mecanismo que envolve a sua propagação no meio aéreo pode ser explicado da seguinte forma: quando os movimentos vibratórios são provocados pela fonte, as partículas são impelidas a mover-se em direção a outras moléculas que inicialmente se encontravam em estado de repouso. Tal aproximação obriga essas moléculas a mudar sucessivamente de posição, ocasionando momentos alternados de alta concentração (compressão) e de baixa concentração (rarefação) de partículas de ar. Esses estados podem ser descritos por um movimento em forma de onda, passível de se representar graficamente pela curva sinusoidal¹¹ (Fig.2), que reproduz precisamente essas variações de pressão ocorridas em intervalos de tempo regulares e periódicos (Fernández, 1995: 13-14; Mateus *et al.*, 2005: 97-98).

¹¹ A curva sinusoidal é uma onda sonora simples, representativa das variações de pressão (picos e vales) ocorridas em intervalos de tempo regulares e periódicos.

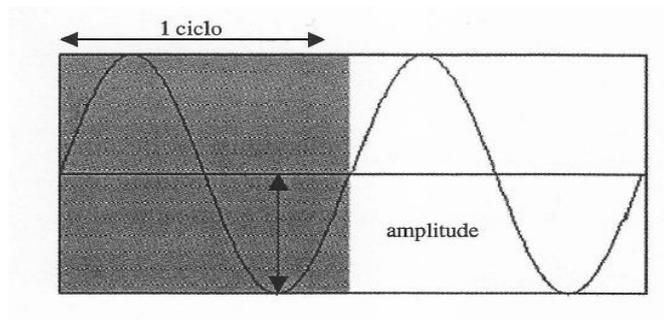


Fig. 2: Representação de uma onda sonora simples, com variações de pressão (picos e vales) ocorridas em intervalos de tempo regulares (Mateus *et al.*, 2005: 99)

Na Figura 3 temos uma ilustração esquemática desse facto. A figura mostra uma sucessão de momentos em que ocorre, de forma alternada, a compressão e a rarefação das partículas de ar. As curvas sinusoidais descrevem essa sucessão, sendo que os picos (ilustrados com um “+”) correspondem às zonas de compressão e os vales (ilustrados com um “-“) às zonas de rarefação dessas partículas. Os pontos “de cor preta”, representados na parte superior da figura, que fazem correspondência direta com as zonas de rarefação, indicam o momento em que as partículas atingem o estado de repouso, ou seja, quando elas voltam ao seu estado original depois de terem sofrido perturbação. Pelo contrário, os pontos que fazem correspondência direta com as zonas de compressão indicam os momentos altos de concentração de partículas (Silva, 2007: 58).

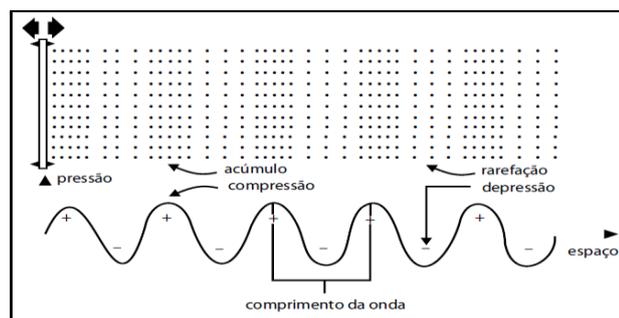


Fig. 3: Ilustração dos momentos de compressão e rarefação das partículas de ar (Slana, J.G & Musafir, 1998, *apud* Silva, 2007)

Depois de explicado o modo como o som é produzido e propagado no meio aéreo através de ondas, importa fazer uma breve caracterização dos principais componentes que

integram o sinal acústico – frequência e amplitude, particularmente relevantes para o estudo da fala.

De acordo com Mateus *et al.* (2005: 100), a frequência¹² de uma onda está relacionada com o número de vezes que um ciclo completo de vibração (zero-compressão-zero-rarefação) se repete “durante um segundo”. Pelo contrário, quando se fala em amplitude associa-se ao valor da distância vertical de uma onda sonora, que é medida desde o ponto zero (ou ponto de pressão estático) até ao ponto máximo de pressão (Hewlett & Beck (2010); Ladefoged, 1975; Mateus *et al.*, 2005).

Tanto a frequência como a amplitude¹³ são duas propriedades mensuráveis que possibilitam a determinação de valores correspondentes aos níveis de altura e de volume dos movimentos de onda simples¹⁴ (Mateus *et al.*, 1990:109). Porém, quer uma quer outra apresentam características independentes, pois “duas curvas sinusoidais podem ter a mesma frequência e amplitudes diferentes e vice-versa” (Mateus *et al.*, 2005: 101).

Depois de explanado o mecanismo de propagação do som e referidas as propriedades mensuráveis da onda sonora, interessa considerar o facto seguinte: como a natureza das fontes geradoras de som é variada, as ondas sonoras podem apresentar padrões de repetição de frequência tanto regulares como irregulares.

Nesse seguimento, de modo a compreender os movimentos de onda, na secção seguinte serão categorizadas as ondas sonoras complexas ocasionadas por uma fonte de vibração periódica e não-periódica.

1.4.2. Sons complexos periódicos e aperiódicos

Até aqui, para uma maior clareza dos conteúdos expostos, fizemos apenas a descrição das ondas sonoras simples, que correspondem à posição média estável das partículas de ar, e identificámos as suas propriedades mensuráveis.

¹² A frequência é medida em hertz (Hz) ou ciclos por segundo.

¹³ Mateus *et al.* (2005: 102) acrescentam que a combinação destes dois elementos determina a impressão auditiva de altura do som, uma característica não mensurável que está relacionada com a percepção auditiva dos indivíduos, e que, por isso, é passível de sofrer variação.

¹⁴ A altura está relacionada com a posição ocupada pelo som numa escala de grave a agudo e o volume está relacionado com a posição que o som ocupa de uma escala de fraco a forte.

Nesta secção, tendo em consideração que a maioria dos sons que ouvimos se caracteriza pelo aglomerado de ondas sonoras simples, que se propagam longitudinalmente¹⁵, procuremos fazer a descrição da onda sonora complexa de acordo com a natureza da fonte geradora de som.

Segundo Abercrombie (1967: 25), os sons da fala são produzidos a partir da laringe: “The larynx plays an important role in the production of speech”. A vibração glotal, provocada pelo movimento rápido das cordas vocais à passagem do fluxo de ar, constitui a principal fonte produtora dos sons, e tem a particularidade de gerar ondas sonoras com ciclos de vibração ocorridos em intervalos de tempo regulares ou periódicos (Mateus *et al.*, 2005).

Essas ondas sonoras são, portanto, formadas por aglomerados de ondas sinusoidais, e denominam-se ondas sonoras complexas periódicas, uma vez que resultam da “junção de diversas ondas sonoras simples” (Mateus *et al.*, 2005: 102) (Fig. 4). Os sons da fala que se caracterizam por este género de ondas são os segmentos vocálicos.

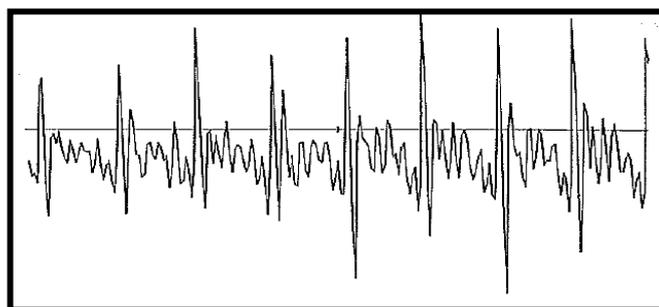


Fig. 4: Onda periódica complexa (Fernández, 1995: 16)

Segundo Delgado-Martins (1988: 28), a particularidade da onda complexa é combinar as frequências das ondas sinusoidais. Essas frequências, denominadas harmónicas ou, simplesmente, harmónicos, são “múltiplos integrais” de uma só frequência comumente denominada de frequência fundamental ou F_0 ¹⁶. Por ser a primeira frequência desse conjunto

¹⁵ A sua propagação ocorre no sentido do comprimento de onda.

¹⁶ Tendo em conta o facto de que a voz difere de indivíduo para indivíduo, F_0 pode assumir valores variáveis (entre 50 a 500 Hz). Esta diferença pode resultar de variadíssimos fatores, designadamente: fatores físicos, como a idade ou o género, ou, por razões anatómicas, como o tamanho, a massa e a espessura das cordas vocais; ainda, por influência da velocidade de vibração das cordas vocais ou pelo tamanho do trato vocal. Assim, a razão de se registar frequências de vibração mais elevadas na voz feminina do que na voz masculina, advém precisamente do facto de as cordas vocais femininas apresentarem, comparativamente às dos homens, uma espessura mais fina que lhes permite vibrarem de modo mais rápido (Mateus *et al.*, 2005; Traunmüller & Eriksson, 1995).

de frequências múltiplas, resultantes da vibração regular de um som, a frequência fundamental é também conhecida por 1.º Harmónico (Mateus *et al.*, 1990: 120).

Contudo, não se observam somente ondas complexas com padrões de frequência regulares e repetitivos, como os encontrados nas vogais. Os sons da fala também apresentam ondas com variações de pressão irregulares, que se caracterizam pelas formas muito indefinidas.

Este género de ondas, compostas por várias frequências aleatórias ou indefinidas, são denominadas “ondas sonoras complexas aperiódicas” ou, simplesmente, “ondas não periódicas” (Fernández, 1995; Gonçalves, 2008; Mateus *et al.*, 1990). Na Figura 5 temos um exemplo de uma onda não periódica.

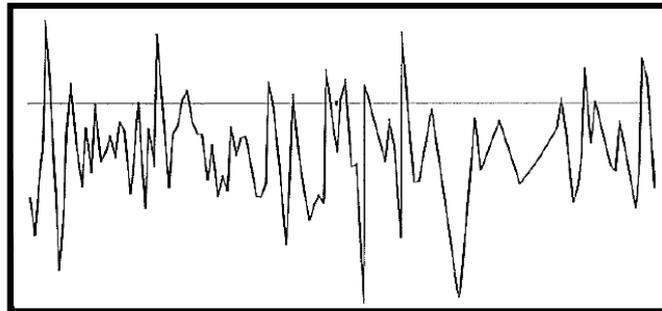


Fig. 5: Onda aperiódica complexa (Fernández, 1995: 16)

Este é o tipo de onda encontrado nas consoantes oclusivas e fricativas, porque a sua produção tem a particularidade, como já referido, de envolver a presença de uma fonte criadora de ruído (fonte sonora aperiódica), originada pela libertação súbita da pressão do ar e/ ou pela turbulência causada pelo estreitamento do ponto de passagem do fluxo de ar. É, portanto, por os impulsos de pressão de ar não se processarem de forma regular que temos, como resultado acústico, formas de onda irregulares (Jonhson, 2003; Mateus *et al.*, 2005; Moutinho, 2000).

Como até aqui pudemos verificar, no caso da fala, as cordas vocais constituem a principal fonte sonora, geradora de ondas periódicas que, numa segunda fase, são modificadas pela ação dos filtros (as cavidades supraglotais). A vibração conjugada da fonte e de um ressoador produz “diferentes padrões de formantes que correspondem a diferentes ondas amplificadas da onda sonora” (Mateus *et al.*, 2005: 105). Isto significa, portanto, que os sons

das línguas (consonânticos e vocálicos) são o resultado dessa modificação acústica, introduzida na onda sonora, ocasionada pela ação dos vários órgãos articuladores localizados nas cavidades supraglotais.

Nesse sentido, antes de passarmos à apresentação dos aspetos acústicos que caracterizam os sons da fala, particularmente os sons vocálicos, apresentemos brevemente, na subsecção seguinte, os fundamentos básicos da teoria fonte-filtro (ou teoria acústica da produção de fala). Trata-se de uma teoria, proposta por Fant (1960), que pressupõe o aparelho fonador humano como um sistema gerador e modulador de som, fundamentando-se também na relação existente entre a articulação e as características acústicas do sinal.

1.4.3. Resultado acústico da modificação do sinal sonoro nas cavidades supraglotais

Uma vez que objetivamos fazer o estudo das características físicas de uma variante fonética, para encontrar pistas que nos possam indicar que tipo articulatorio tende a predominar, lançamos mão de um arcabouço teórico conhecido por teoria acústica da produção da fala ou teoria fonte-filtro.

Esta teoria, desenvolvida por Fant (1960), assenta no facto de que as propriedades físicas das ondas sonoras são relacionáveis com os mecanismos utilizados na sua produção e descreve o aparelho fonador humano como um sistema gerador de fontes sonoras e de filtros responsáveis pela atenuação e intensificação dos componentes do sinal (Faria *et al.*, 1996; Mateus *et al.*, 1990; Mateus *et al.*, 2005; Oliveira, 2011).

Tal teoria pressupõe, portanto, que a ação das diferentes configurações assumidas pelos órgãos articuladores liberta pistas que, numa análise mais detalhada, permitem relacionar a articulação dos sons com as características acústicas do sinal. Isto, porque as configurações assumidas pelo trato vocal, no momento de produzir os sons, determinam diferentes padrões de distribuição de energia, que correspondem a uma imagem acústica específica associada a cada segmento produzido (Mateus *et al.*, 1990; Oliveira, 2011).

A título exemplificativo, a Figura 6 mostra, de forma esquemática, o processo de modificação e produção do som, bem como o resultado acústico desse procedimento.

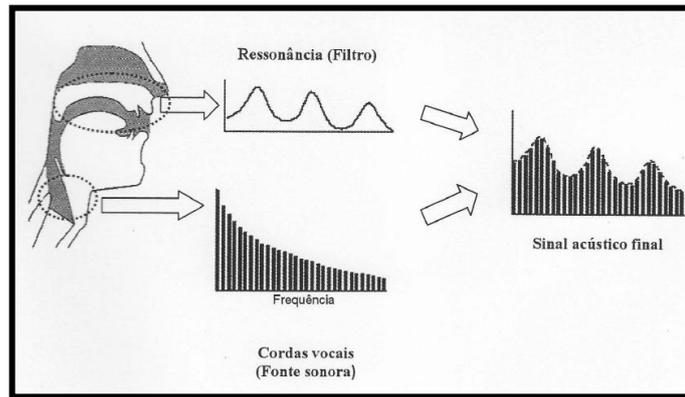


Fig. 6: Relação entre os movimentos dos órgãos da fala e as propriedades físicas do sinal acústico (Mateus *et al.*, 2005: 121)

Para a análise ou estudo detalhado das características acústicas da voz humana, o método mais apropriado é a espectrografia (Fig.7). Pode-se utilizar um espectrograma de banda larga ou de banda estreita¹⁷, conforme as propriedades do sinal que se pretendem estudar.

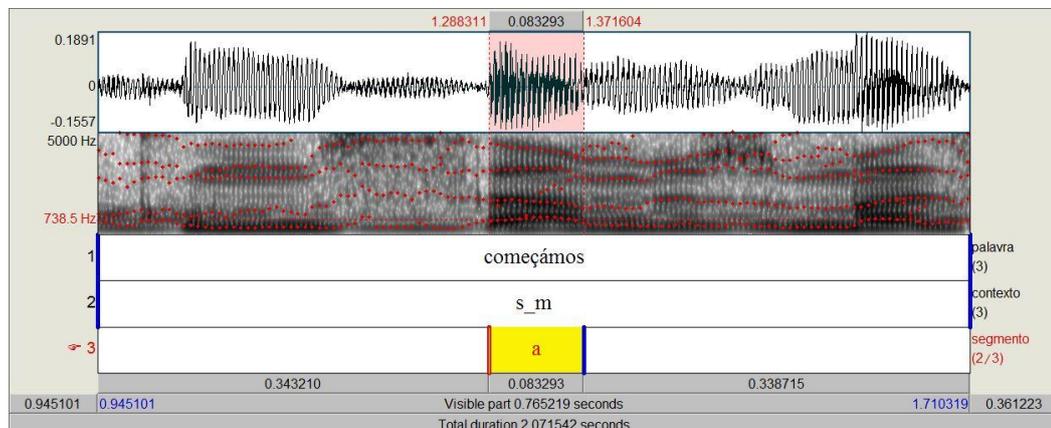


Fig. 7: Espectrograma de banda larga do vocábulo verbal *começamos* – segmentação da vogal tónica ([a]) (elaborado pela autora)

Trata-se de uma representação visual da onda sonora, onde se encontram reunidas um conjunto de informações a respeito das diferentes propriedades ou características acústicas do sinal. Nesta, podem observar-se três dimensões: tempo, frequência e amplitude. No eixo

¹⁷ Utiliza-se o espectrograma de banda larga, se se pretender analisar a evolução temporal e/ ou os formantes vocálicos de uma dada característica do sinal acústico; para a análise da frequência ou para uma melhor visualização dos harmónicos das vogais, utiliza-se o espectrograma de banda estreita (Mateus *et al.*, 2005).

horizontal encontra-se a escala temporal, cuja medida é feita em segundos ou em milésimos de segundo, e no eixo vertical a escala de frequência, que é sempre medida em Hertz. “A amplitude do sinal é dada por uma gradação de tons de cinzento: as zonas mais escuras são zonas de maior amplitude (e, conseqüentemente, de maior intensidade auditiva)” (Mateus *et al.*, 2005: 114).

Portanto, o espectrograma é o resultado visual das diferentes configurações assumidas pelas cavidades supralaríngeas no momento de produzir os sons. Como tal, dizemos que a informação contida no espectro está intimamente relacionada com os modos de articulação diversos assumidos pelos órgãos articuladores do trato vocal; e pode, segundo Mateus *et al.* (2005), ser observada nos seguintes aspetos: “a vibração das cordas vocais está associada à frequência fundamental; a configuração das cavidades supraglotais relaciona-se com a composição espectral; a força expiratória é apresentada pela amplitude; e a duração da expiração representa o tempo” (Mateus *et al.*, 2005: 125).

Como já referido, no que diz respeito aos segmentos vocálicos, eles resultam de uma ausência de obstrução na cavidade bucal, sendo produzidos a partir das diferentes posições assumidas pelo corpo da língua e dos lábios. Do ponto de vista acústico, as diferentes formas e tamanhos que assumem esses articuladores, no momento de articular cada vogal, dão origem a diferentes padrões de formantes, que “correspondem a diferentes zonas amplificadas da onda sonora” (Mateus *et al.* (2005: 105).

Segundo Mateus *et al.* (2005: 105), os formantes encontram-se visualmente representados no espectro por bandas horizontais escuras, e são uma “caraterística de todos os sons que são produzidos com ressonância nas cavidades supraglotais: vogais, semivogais, líquidas e nasais”. No caso das vogais, devido ao facto de serem produzidas com a vibração das cordas vocais e sem interrupção do fluxo de ar no trato vocal, ocorre uma maior concentração de energia – daí aparecerem (no espectro) zonas de frequência mais reforçadas (Ladefoged, 1975; Mateus *et al.*, 2005; Moutinho, 2000).

Apesar de apresentarem mais formantes (mais de cinco), para a análise dos segmentos vocálicos, no espectro acústico, interessa considerar essencialmente os dois primeiros: F1 e F2¹⁸ (Delgado-Martins, 1988) (contabilizados de baixo para cima no espectrograma, e demarcados a vermelho na Figura 8).

¹⁸ Para a análise das vogais podem, ainda, ser determinados os valores do terceiro formante (F3) que, segundo Oliveira (2011:116) está relacionado com a “diferença do tamanho das cavidades anterior (CA) e da cavidade posterior (CP)”, determinadas a partir do grau de altura da língua.

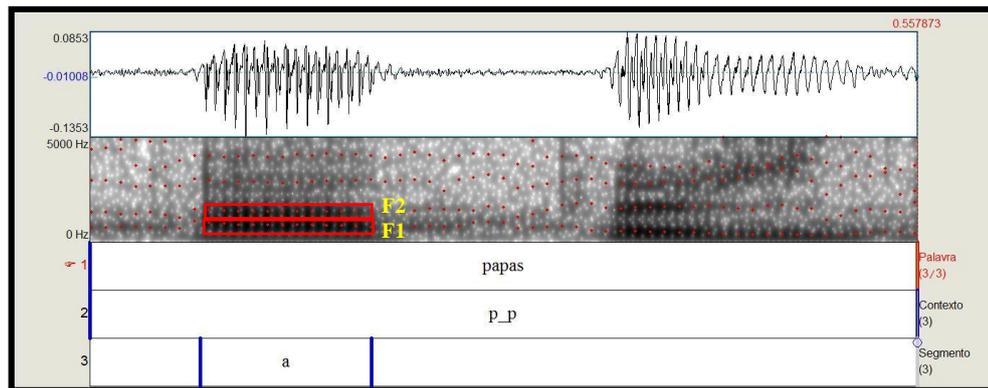


Fig. 8: Forma de onda e espectrograma de banda larga do substantivo *papas* (elaborado pela autora)

Estes padrões resultam da ação da faringe e da cavidade bucal (posição da língua, do maxilar e dos lábios), que varia de vogal para vogal. Por isso, os formantes podem constituir pistas que, numa análise mais detalhada, permitem inferir o movimento dos articuladores e, consequentemente, a identificação da vogal através dos valores que ostentam (Delgado-Martins, 1988; Mateus *et al.*, 1990; Oliveira, 2011; Reetz & Jongman, 2009). Sobre estas pistas falaremos na subsecção seguinte.

1.4.3.1. Identificação e caracterização acústica das produções vocálicas com base em F1 e F2

Na secção anterior, referimos que, para uma análise detalhada das características acústicas dos segmentos vocálicos, devemos considerar essencialmente os dois primeiros formantes (F1 e F2), que são o resultado das diferentes configurações do trato vocal que modelam o som produzido pelas fontes sonoras. Estes formantes possuem características relevantes para a identificação dos segmentos vocálicos, uma vez que refletem a sua produção articulatória (Delgado-Martins, 1988).

No que se refere aos parâmetros articulatorios, de acordo com Hewlett & Beck (2010), Johnson (2003) e Silva (2007), os dois primeiros formantes estão relacionados com os movimentos de elevação e recuo/ avanço do dorso da língua: o primeiro formante (F1) está relacionado com a altura da vogal (se é alta, média ou baixa) e o segundo formante (F2)

relacionado com a anterioridade ou posterioridade vocálica (se é anterior, central ou posterior). Nesse sentido, a frequência dos formantes está diretamente associada às propriedades articulatórias da produção das vogais, pois quanto mais baixo estiver o dorso da língua, mais alto é o valor do primeiro formante e quanto mais recuada, menor o valor do segundo formante.

Em linhas gerais, tendo em conta os valores de F1 e F2 das vogais, podemos, portanto, afirmar que é possível estabelecer a diferença entre as vogais altas e baixas, assim como a diferença entre vogais anteriores e vogais posteriores, a partir da seguinte relação: a) a vogal alta, isto é, produzida com a elevação do dorso da língua em direção ao palato, exibe valores de F1 baixos; b) a vogal baixa, produzida com um afastamento acentuado da língua em relação ao palato, exibe F1 alto. Inversamente, quanto à segunda frequência (F2): a) a vogal posterior, produzida com o recuo do dorso da língua em direção ao véu palatino, ostenta valores baixos de F2; b) as vogais anteriores, aquelas que são produzidas com o avanço do dorso da língua em relação ao palato duro, ostentam valores de F2 altos (Reetz & Jongman, 2009).

Dessa forma, e de acordo com Mateus *et al.* (1990) e Silva (2007), a vogal [a] apresenta valores de F1 altos, porque se caracteriza pelo grau de abertura elevado; por seu turno, as vogais [i], [i]¹⁹ e [u] apresentam valores de F1 baixos porque se caracterizam pelo grau acentuado de fechamento. Se, ao invés, tivermos em conta o segundo (F2), relacionado com o deslocamento da língua na área horizontal do trato vocal, as vogais posteriores [u], [o] e [ɔ] exibem valores baixos, porque são produzidas com o dorso da língua recuado e as vogais anteriores [i], [e] e [ɛ] exibem valores altos de F2, porque são produzidas com o dorso da língua avançado em relação à sua posição neutra.

Para uma melhor visualização das diferenças articulatórias e acústicas entre os segmentos, é também habitual fazer-se a análise da relação espacial dos valores formânticos F1 e F2. A partir da análise das coordenadas F1 e F2, podemos observar não só “a distância acústica entre as vogais” como também “a sua posição relativa”, o que torna possível, a partir da análise posicional e relacional dos dois formantes, estabelecer a diferença acústica e articulatória entre os segmentos (Mateus *et al.*, 2005: 126).

Na Figura 9, temos um exemplo da representação gráfica da dispersão dos valores de F1 e F2 obtidos por Escudero *et al.* (2009) para as vogais tónicas do português europeu (PE) e do português brasileiro (PB).

¹⁹ Vogal central fechada equivalente a [ɨ].

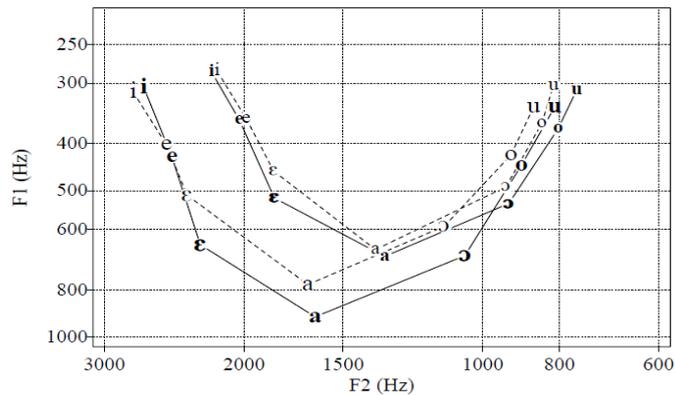


Fig. 9: Os espaços vocálicos do PE e do PB (Escudero *et al.*, 2009). Símbolos a negrito = PB. Linha tracejada = PE

Como é possível verificar, os valores de F1 encontram-se representados em ordenada e os valores de F2 representados em abcissa. Esta representação é comumente designada de “triângulo acústico”, devido ao traçado geométrico em forma de triângulo formado pelos segmentos /i/, /u/ e /a/ que, devido às suas características articatórias, tendem a ser realizados nos três pontos acústicos mais extremos do gráfico. Nesse sentido, percebemos, pois, que há uma tendência para as vogais palatais ocuparem um lugar mais anterior do espaço acústico e as velares um lugar mais posterior (Mateus *et al.*, 2005; Moutinho, 2000), embora a sua localização no espaço acústico esteja sempre dependente do valor F1-F2 de cada um desses formantes.

O vocalismo acentuado do PE já foi objeto de alguns trabalhos, nomeadamente de Escudero *et al.* (2009), Delgado-Martins (1973) e Santos (2013), todos eles realizados no âmbito do estudo acústico das realizações vocálicas do português falado na variedade de Lisboa.

Na secção a seguir, fazemos um breve resumo dos resultados obtidos nestes trabalhos, não só para conhecer o comportamento da vogal tónica /a/ noutra variedade da língua portuguesa mas também entender se o /a/ de Braga apresenta similaridades acústico-articatórias com a mesma vogal produzida na cidade de Lisboa.

1.5. Exemplos de estudos acústicos sobre as vogais do PE

Com o desenvolvimento da fonética experimental, tem aumentado o interesse pela investigação e caracterização do comportamento acústico das vogais da língua portuguesa. Um dos trabalhos mais reconhecidos da área da fonética, versado, em específico, sobre a análise acústica do sistema vocálico do PE, é o de Delgado-Martins (1973).

No seu estudo, a autora teve como principal objetivo fazer a descrição acústica das vogais tónicas do português-padrão. Para isso, recolheu dados de fala de oito falantes do sexo masculino, com formação superior ou com o 7.º ano de escolaridade, nascidos e criados na região de Lisboa, e com idades compreendidas entre os 18 e os 40 anos. A investigadora explica que a seleção dos falantes incidiu apenas nos informantes de género masculino por apresentarem, em oposição à voz feminina ou infantil, um registo de fala mais nítido consequente do baixo número de harmónicos (*Ibidem*: 44).

Para o levantamento dos dados, Delgado-Martins procedeu a um teste de produção que consistia na leitura de 69 frases-veículo, com o contexto “Digo a palavra... outra vez”. Procurou palavras que contivessem as vogais tónicas entre oclusiva bilabial, labiodental, velar e fricativa; particularmente entre oclusivas bilabiais (orais e nasais), por considerar um contorno fonético mais “neutro” (*Ibidem*: 42). Estes fonemas consonânticos poderiam encontrar-se antes e depois da vogal-alvo ou apenas numa dessas posições.

Em seguida, fez a análise acústica de todas as vogais selecionadas em cada um dos registos de fala, o que lhe possibilitou estabelecer um triângulo acústico das vogais orais para cada um dos informantes.

Nessa análise fez, primeiro, a medição acústica dos dois primeiros formantes (F1 e F2), obtidos para cada fonema e, seguidamente, determinou a sua média final, que terá sido o resultado da soma dos valores médios obtidos nas realizações particulares. Posteriormente, com os mesmos dados, calculou, ainda, o desvio-padrão (DP) dos formantes um e dois (F1 e F2) e o coeficiente de variabilidade (CV) concernente ao desvio de cada uma das coordenadas desses fonemas (*Ibidem*: 49).

Os resultados da amostra controlada de Delgado-Martins (1973) demonstraram que as vogais acentuadas portuguesas possuem áreas de incidência muito dispersas no espectro acústico, cuja causa advém de fatores individuais e da influência contextual.

A autora também conclui, a partir da correspondência entre os dados acústicos e as características articulatórias das vogais, o seguinte: em relação a F1, as vogais mais estáveis

são /e/ e /ɛ/, e a vogal menos estável é /u/; em relação a F2, a vogal mais estável é /i/ e a menos estável é /u/. A autora observa também que as vogais /ɐ/²⁰ e /ɛ/ apresentam características acústicas muito semelhantes.

Outro trabalho pioneiro sobre o vocalismo acentuado do PE da variedade falada em Lisboa foi realizado por Escudero *et al.* (2009).

Os investigadores comparam o padrão acústico encontrado para as vogais tónicas produzidas nas variedades do português falado em Portugal e no Brasil, a fim de compreender se apresentam comportamentos acústico-articulatórios semelhantes ou, pelo contrário, características (acústicas) próprias.

Os dados foram obtidos de um *corpus* de fala controlada do PE e do PB, que consistiu na leitura de palavras paroxítonas com a vogal-alvo em posição tónica. A lista de 69 palavras foi gravada por quarenta falantes (vinte de cada sexo), com formação universitária, residentes em São Paulo (Brasil) e em Lisboa (Portugal).

As vogais-alvo /i, e, ɛ, a, ɔ, o, u/ foram ortograficamente apresentadas aos falantes como i, ê, é, a, ó, ô e u, tendo sido inseridas numa sequência fonética do género CVCV, na qual era medida acusticamente apenas a vogal em posição acentuada.

Com o auxílio do programa *Praat* (desenvolvido por Boersma & Weenink, 2008), foram medidos os valores das frequências formânticas F1 e F2, inclusive a frequência fundamental (ou F0) e a duração, das sete vogais acentuadas orais do sistema vocálico do PE e do PB, num total de 5600 vogais orais analisadas.

Os resultados mostraram diferenças entre as características acústicas das vogais orais do PE e as vogais orais do PB. Os autores constataram que as vogais baixas /ɛ/ e /ɔ/ são mais baixas no PB do que no PE e que a distância acústica de /e/ e /o/ é consideravelmente maior no PB do que no PE. As análises das produções vocálicas dos informantes revelaram também que as vogais do PB são mais longas do que as vogais do PE e que o valor de F0 é mais elevado para o PB.

Destacamos, por último, o trabalho de Santos (2013) que, no âmbito da sua dissertação de doutoramento em linguística, empreende uma análise fonético-acústica das vogais orais e nasais do português (brasileiro e europeu). Foquemo-nos no estudo fonético-acústico, desenvolvido pela autora, para as vogais do sistema vocálico tónico do PE.

²⁰ Para a transcrição fonética da vogal oral central média Delgado-Martins (1973) utiliza o símbolo /a/.

Para a realização do estudo, Santos (2013) analisou os dados de fala de dez informantes portugueses (cinco falantes de cada género) da região de Lisboa, todos com ou acima dos cinquenta anos de idade e com nível de instrução baixo²¹. Os dados terão sido cedidos pelo Instituto de Linguística da Universidade de Lisboa, que constituem o banco de dados de fala do ALEPG (Atlas Linguístico e Etnológico de Portugal e da Galiza)²².

Tendo em conta o seu objetivo principal, que foi caracterizar as vogais tónicas orais e nasais da língua portuguesa e determinar os seu espaço acústico, a autora procedeu à análise dos valores das frequências formânticas F1, F2, F3 e F0, inclusive a duração, das oito vogais orais e das cinco vogais nasais tónicas do PE, num total de 355 ocorrências²³. Note-se que a autora analisou [ɐ] por considerar “muito recorrente no dialeto de Lisboa”, tendo considerado a sua realização apenas do ponto de vista fonético (*Ibidem*: 72).

Para a discussão dos resultados, Santos (2013) apresentou as medições acústicas a partir da comparação entre os resultados obtidos nas realizações dos informantes masculinos e femininos de Lisboa. A seguir, apresentamos a suas conclusões.

No que diz respeito à análise das frequências, a autora conclui haver diferenças entre os resultados obtidos para as vogais orais e nasais: as vogais nasais tendem a apresentar valores F1 e F2 mais baixos do que as vogais orais, ou seja, tendem a ser mais fechadas e posteriores, sobretudo em consequência da forma como são produzidas (na produção das vogais nasais, o fluxo de ar pulmonar passa quer pela cavidade oral quer pela cavidade nasal, o que acarreta diminuição de energia que se reflete numa estrutura formântica mais ténue).

A autora observou ainda que os segmentos vocálicos nasais são mais longos do que as suas contrapartes orais, embora esta característica se mostre mais evidente nas produções das informantes do sexo feminino.

No entanto, não foram apenas encontradas diferenças entre as contrapartes fonéticas oral e nasal, também dentro de cada um desses dois grupos de produção (oral e nasal) os sons vocálicos apresentaram, entre si, divergências acústicas.

Agora, considerando a análise da relação espacial dos valores de F1 e F2 das vogais orais e nasais produzidas pelos homens e pelas mulheres, Santos (2013) identificou as

²¹ Os falantes selecionados “são trabalhadores rurais, lavradores e pequenos proprietários de terras; homens e mulheres que nasceram, sempre viveram e ainda residem na zona rural – na região pesquisada ou em regiões vizinhas – ou vivem há pouco tempo na cidade” (Santos, 2013: 67).

²² O projeto ALEPG foi criado pelo linguista português Luís F. Lindley Cintra, em 1970. A recolha do *corpus* foi feita através de inquéritos (iniciados em 1973 e concluídos em 2004) de índole lexical de base onomasiológica, com a pretensão de obter dados que permitissem a análise da amostra a vários níveis, nomeadamente: fonético, fonológico e morfofonológico. Para a constituição do *corpus* foram selecionados e gravados falantes portugueses, acima dos cinquenta anos e com escolaridade básica, de 212 localidades situadas no território continental português, território insular português e zona fronteira (Saramago, 2006).

²³ As palavras analisadas por Santos (2013: 73) foram distribuídas da seguinte forma: para a análise das vogais orais, selecionou “38 palavras com a vogal [i], 30 com a vogal [u], 15 com [ɐ], 34 com [e], 35 com [ɛ], 36 com [o], 38 com [ɔ] e 41 com [a]”; para a análise das vogais nasais, selecionou “14 palavras com a vogal [ɨ], 10 com a vogal [ʉ], 22 com [ɛ̃], 17 com [õ] e 25 com [ẽ]”.

seguintes diferenças entre os dois triângulos acústicos: (i) as vogais produzidas pelos informantes do sexo masculino tendem a apresentar-se mais altas, enquanto as vogais produzidas pelo sexo feminino apresentam uma realização mais baixa; (ii) a maior variação de F1 e de F2 é observada entre as vogais alta anterior e média anterior fechada e aberta, pois é do lado esquerdo dos triângulos que se verifica uma maior dispersão das vogais (sobretudo no eixo F2). Em oposição ao lado direito que se apresenta bastante mais simétrico, (iii) no falar dos homens, as vogais baixas têm uma realização mais posterior do que no falar das mulheres; e (iv) as vogais orais e nasais posteriores (altas e médias) são as que apresentam, comparativamente às restantes, menor variação.

Para finalizar a referência ao trabalho de Santos (2013), a autora conclui ainda, na comparação que fez entre os triângulos acústicos dos sistemas vocálicos tónicos do PE e do PB, o seguinte: as vogais brasileiras apresentam um padrão de dispersão maior do que as vogais portuguesas. Como tal, os resultados sugerem que os falantes do PE, comparativamente com os do PB, apresentam F1 e F2 mais próximos, quer entre as vogais orais quer entre as vogais nasais.

Finda a revisão de alguns dos trabalhos que se dedicaram ao estudo acústico do sistema vocálico tónico, acreditamos ser mais fácil, agora, entender as realizações de /a/ partindo da comparação entre a vogal aberta falada em Braga e noutras variedades do PE. Para isso, voltaremos, no Capítulo III, a fazer referência aos trabalhos mencionados mas, desta vez, para comparar o padrão acústico encontrado para as vogais [a] e [ɐ] produzidas pelos informantes bracarenses, em relação ao padrão das vogais produzidas pelos informantes de Lisboa a fim de compreender eventuais especificidades fonéticas dessas vogais produzidas em Braga.

1.6. As vogais tónicas

1.6.1. Distribuição dos segmentos vocálicos orais e nasais

Na representação da língua oral, isto é, na representação do contínuo sonoro que caracteriza a fala, temos disponíveis, segundo Mateus *et al.* (2005), nove segmentos fonéticos

vocálicos orais [i, e, ε, î, ɐ, a, u, o, ɔ] e cinco segmentos fonéticos vocálicos nasais [ĩ, ê, ẽ, õ, ô].

No que à distribuição diz respeito, os segmentos vocálicos podem ocorrer: em sílaba acentuada, pré-acentuada, pós-acentuada final e não final, embora nem todos possam assumir algumas destas posições.

Vejamos, segundo Barroso (1999: 117-138) e Rato (2013: 36-37), como podem encontrar-se distribuídos os segmentos vocálicos orais e nasais do PE: todos os segmentos vocálicos orais, sem exceção, ocorrem em posição pré-tónica; também podem ocorrer em sílaba acentuada, salvo [î]. Se considerarmos as vogais orais em posição postónica, verificamos que, das nove vogais, apenas quatro [î, i, ɐ, u] podem ocorrer em posição postónica não final e apenas três [î, ɐ, u] podem ocorrer em posição postónica final. Quanto às vogais nasais, observamos que todas elas (as cinco) podem ocorrer em posição acentuada e em posição pretónica, mas somente duas [ẽ, õ] podem ocorrer em posição postónica.²⁴

Uma vez que o nosso estudo objetiva a análise de uma variante fonética de natureza acentuada, faz todo o sentido, depois de descrevermos a sua distribuição, entender as particularidades acústicas que caracterizam estes segmentos. Por isso, na subsecção seguinte, procedemos à descrição das características articulatórias das vogais tónicas, de modo a compreender a sua proeminência na sílaba.

1.6.2. Características acústicas e articulatórias do vocalismo tónico

De acordo com Barbosa (1994), durante o processo de fonação, os órgãos do aparelho fonador humano executam uma série de movimentos articulatórios que, quando associados aos movimentos de contração dos músculos abaixadores do tórax, originam diversos níveis de pressão de ar interno. “Trata-se de um fenómeno físico natural” (Barbosa, 1994: 129), mas que se revela de extrema importância para o ponto de vista linguístico, ao possibilitar a distinção de sons acentuados (tónicos) ou não acentuados (átonos), graças aos

²⁴ Inventário vocálico da língua portuguesa – exemplos retirados de Mateus (1990:306) e destacados por Rato (2013): (a) Vogais orais em posição tónica: [ˈbiku]-[ˈbeku], [ˈsedi]-[ˈsedi], [ˈtɛɐ]-[ˈtɛɐ], [ˈboɫɐ]-[ˈboɫɐ]-[ˈbule]; (b) Vogais nasais em posição tónica: [ˈpiti]-[ˈpiti], [ˈpõti]-[ˈpõti], [ˈmõdu]-[ˈmõdu]-[ˈmõdu]; (c) Vogais orais em posição pretónica: [fiˈnal]-[fiwˈdal], [meˈziɪ]-[maˈziɪa]-[miˈziɪa], [koˈrada]-[kuˈrade], [toˈrade]-[teˈrade]; (d) Vogais nasais em posição pretónica: [siˈtar]-[sẽˈtar], [mẽˈdar]-[mõˈdar], [fiˈdar]-[fũˈdar]; (e) Vogais orais em posição postónica: [ˈsatiɾu], [iˈliɛku], [ˈlatigu], [ˈmaɫkulu]; (f) Vogais orais em posição final de sílaba: [ˈabri]-[ˈabrɐ]-[ˈabru]; e (g) Vogais nasais em posição postónica: [ˈfoɾi], [ˈɔfɛ].

diferentes níveis de pressão que determinam o grau maior ou menor de proeminência dos segmentos fónicos.

Segundo Mateus (2004), os sons vocálicos comportam duas propriedades – a *duração* e a *intensidade* – que, quando conjugadas, propiciam o aumento do grau de proeminência de uma dada sequência fonética (a sílaba). A nível acústico, essas propriedades são inerentes ao som e referem-se às características acústicas das ondas sonoras. A duração está relacionada com o tempo de produção de um som e a intensidade refere-se ao grau de sensação auditiva do som, decorrente de um aumento de quantidade de energia proporcionada por uma maior amplitude de vibração das partículas de ar (Mateus, 2004: 6). Portanto, é a esse grau de relevância maior, desencadeada pela combinação das propriedades duração e intensidade que damos, em linguística, o nome de acento, isto é, a “intensidade maior do que a que se encontra noutros segmentos, ditos inacentuados ou não acentuados” (Barbosa, 1994: 129) que constituem uma dada unidade acentual (ou palavra). São, então, duas características próprias dos segmentos vocálicos tónicos que se encontram relacionadas com a noção de acento, tal como é afirmado por Delgado-Martins (1973): “as vogais orais tónicas portuguesas definem-se acusticamente pelos valores óptimos dos seus formantes e da sua duração [...]” (*Ibidem*: 51).

De acordo com Emiliano (2009), o termo “tónico” ou “átono” é aplicado tradicionalmente quando se pretende referir a acentuação de uma sequência de segmentos que constituem uma dada estruturação silábica. Embora categorize o conjunto de segmentos que compõem uma dada sílaba, é um termo apenas associado ao segmento vocálico, porque são os únicos elementos capazes de constituir núcleo dessas unidades suprasegmentais, contrariamente aos elementos consonânticos que apenas podem ocupar, na estrutura silábica, as posições marginais. Desse modo, segundo Pereira (1992), a tonicidade é conferida às sílabas, por estas incluírem vogais, que, enquanto núcleo silábico, são os únicos elementos capazes de receber acento. A característica acentual é, pois, encarada “como um traço segmental atribuível à vogal” (Rodrigues, 2003:89), sendo essas mesmas vogais responsáveis pela acentuação de toda a unidade suprasegmental.

De acordo com Andrade & Viana (1988b), os segmentos vocálicos tónicos são elementos portadores de acento pelo facto de (estes) fruírem de um tempo de duração superior aos outros constituintes (vogais átonas ou consoantes) da mesma unidade acentual. Assim, no estudo, sobre a relação entre a duração das vogais e o seu acento, intitulado “Ainda sobre o acento e o ritmo em português” (1988b), Andrade & Viana afirmam haver uma relação direta

entre a duração das vogais (ou duração silábica) e o seu acento. Embora, num trabalho anterior (do mesmo ano) tenham já apresentado uma proposta de parametrização do acento, na qual declaram haver diferentes graus de acento ao nível da palavra, atribuídos de acordo com os parâmetros de duração das vogais (ou sílabas), neste trabalho pretendeu-se ilustrar essa constatação recorrendo a outro modelo de análise, que tem por base a construção de grelhas para explicar, de forma simplificada, essa hierarquia acentual. Dessa maneira, concluem que, efetivamente, a duração das vogais está relacionada com os seus graus acentuais; comprovam, também, a existência de diferentes níveis de duração entre vogais de uma palavra, sendo que o grau menos elevado (grau 0) é atribuído à vogal que reflita níveis de duração mais baixos e o grau mais elevado (grau 3) é conferido à vogal que apresente níveis de duração mais elevados que, neste caso, será a vogal tónica (Andrade & Viana, 1988b).

Mais tarde, num outro estudo de 1991, sobre o acento de palavra em Português, o mesmo autor (Andrade) e Laks (1991) não negam que as vogais mais longas, ou seja, aquelas que apresentam tempo de articulação maior, “encontram-se sistematicamente em posição tónica” (*Ibidem*:16). Porém, consideram que a duração relativa dos segmentos vocálicos nem sempre explica o resultado da acentuação, como afirmam:

As vogais mais longas encontram-se sistematicamente em posição tónica. Decorre deste facto que a duração é resultado da acentuação e, como tal, não pode constituir o seu princípio explicativo como o mostra café, cafés, modelo, descasca, fístula, cúpula. Para além disso, no caso dos Verbos, a quantidade da penúltima” também “não desempenha qualquer papel como se vê em falávamos vs falamos (Andrade & Laks, 1991: 16).

Nestes casos, segundo os autores, a atribuição do acento não está apenas relacionada com o efeito da quantidade dos segmentos, mas sim com a composição fonológica ou morfológica da palavra, tal como referem: “[...] é necessário postular que as marcas de classe defectivas estão associadas a uma posição rítmica e que um certo número de morfemas pode ser portador de um cavado lexical pré-atribuído”. (Andrade & Laks, 1991: 23).

Num outro estudo, também sobre a relação entre a característica acentual e a duração das vogais tónicas, Falé (1997), ao contrário dos autores mencionados anteriormente, aponta para uma possível influência das propriedades prosódicas das frases sobre a duração dos segmentos tónicos. A autora faz a análise dos fenómenos de duração do núcleo das sílabas acentuadas que constituem a unidade frásica, com o intuito de perceber se há efetivamente alguma evolução dos valores médios dos núcleos silábicos acentuados ao longo dos enunciados frásicos.

A partir dos resultados obtidos, a autora confirma o aumento dos níveis de duração do primeiro para último núcleo acentuado da frase. Assevera que as vogais tónicas mais longas se encontram em posição final de frase e que isso não se deve a valores de duração intrínsecos, mas sim à posição sintática assumida pelos seus constituintes dentro da estrutura prosódica. Assim, mostra que é na posição de sujeito que os núcleos acentuados apresentam valores de duração mais baixos e que é na posição final absoluta de frase que registam valores de duração mais elevados. Com isto, atesta que o fenómeno de duração não é uma característica inerente ao segmento vocálico tónico, mas sim, “um parâmetro linguístico expressivo” (Falé, 1997: 255), ao qual é induzido uma duração relativa que varia conforme a localização dos constituintes na estrutura frásica.

Ainda sobre o vocalismo acentuado, Rodrigues (2003) afirma que o sistema vocálico português apresenta-se como estável em posição tónica. Tal classificação deve-se ao facto de (a maior parte) não estar sujeita a redução nem a apagamento, como acontece com o vocalismo átono (cf. Rodrigues, 2003: 27).

Acerca do sistema vocálico português, na sua globalidade, Barroso (1999) destaca que a diferenciação de segmentos tónicos e átonos no plano fónico é essencialmente determinada pela posição que a sílaba ocupa dentro da unidade acentual (= palavra) relativamente ao acento. Assim, todos os fonemas silábicos podem ser organizados em dois inventários (vocalismo acentuado e não acentuado), conforme possuam ou não acento tónico (*Ibidem*: 117).

Depois de termos feito referência à teoria que envolve a ocorrência do vocalismo tónico, na próxima secção, apresentamos alguns pressupostos teóricos relativos à nasalidade e/ ou assimilação do traço consonântico nasal pelos elementos fónicos. Pretendemos estudar, mais discriminadamente, a ocorrência do vocalismo acentuado, para entender se o contexto consonântico adjacente, particularmente o contexto consonântico nasal, pode (ou não) provocar a modificação da qualidade das vogais em sílaba acentuada. Lembramos que o nosso trabalho tem por objetivo principal fazer o estudo acústico das realizações fonéticas de uma vogal em específico, /a/, em contexto de sílaba acentuada e aberta. Nesse seguimento, porque consideramos haver uma maior tendência para ocorrer variedade desse fonema em contexto nasal, procuremos perceber se o traço [+nasal] das consoantes vizinhas tem, de alguma forma, influência sobre o uso dessas variantes fonéticas.

1.7. Contexto vocálico: influência da nasalidade consonântica sobre o vocalismo tónico

Como referido, logo na introdução deste trabalho, a variante fonética que pretendemos estudar é realizada em sílaba aberta e acentuada. Foi nossa intenção fazer o estudo da vogal /a/ nesta posição porque consideramos que, neste contexto, se observa, no falar bracarense, uma maior tendência para haver variedade deste fonema; especificamente quando se encontra seguida por uma consoante nasal ([m, n, ɲ]) em posição inicial de sílaba²⁵.

Por isso, tendo em conta esta particularidade, procuremos, em seguida, abordar a questão da nasalidade vocálica, na tentativa de perceber se o traço [+ nasal] da (s) consoante (s) vizinha (a) exerce efetivamente alguma influência sobre o uso de uma ou de outra variante fonética (i.e, [a] e [ɐ]).

No seu artigo, acerca da nasalidade vocálica, Miguel (2006) traça os principais pressupostos fonológicos que possibilitam a formação das vogais orais em nasais. Para isso, faz menção aos contextos que favorecem a ocorrência da nasalização vocálica, versando-se, numa primeira instância, na nasalização da vogal em posição de sílaba aberta (processo designado pela autora como *nasalização temporária*).

De acordo com a investigadora, existem, no português, dois tipos de vogais com características nasais: as vogais nasais (tomadas como verdadeiras nasais), cujo traço [+nasal] advém da conseqüente supressão da consoante nasal em posição final de sílaba (sílabas fechadas), e as vogais nasalizadas, cuja nasalização é decorrente da assimilação do traço nasal da consoante em contexto de sílaba seguinte (sílabas abertas). Porque estamos a fazer o estudo de uma variante vocálica em posição de sílaba aberta, versemos-nos, a seguir, nas afirmações da autora acerca do processo de nasalização das vogais realizadas nesta posição.

Segundo Miguel (2006), a nasalidade da vogal, em posição de sílaba aberta, não depende apenas do facto de ter, como elemento fónico subsequente, uma consoante nasal. Obedece, também, a alguns critérios fonológicos que permitem a sua ocorrência. Um dos critérios mais relevantes para a formação da nasalização da vogal nesta posição é a acentuação. A autora explana que, contrariamente às vogais em sílaba fechada, que não têm necessariamente de ocorrer em sílaba tónica para nasalizarem, as vogais em sílaba aberta apenas nasalizam se forem portadoras de acento tónico, como se pode verificar nos exemplos

²⁵ De acordo com Barbosa (1965), verifica-se uma maior tendência para a variação de /a/ (tónico) na região norte de Portugal.

seguintes, fornecidos pela autora: a) vogal [ɐ] portadora de acento tônico: c[ɐ]ma, c[ɐ]na e m[ɐ]nha; b) vogal [ɐ] não portadora de acento tônico: c[ɐ]minha, c[ɐ]ninha e m[ɐ]nhoso (*Ibidem*:189).

Para além da tonicidade, refere também adjacência e a direcionalidade como fatores determinantes para a obtenção da nasalização. Miguel (2006: 190) menciona que a assimilação do traço nasal só se desencadeia se “a consoante nasal ocupar uma posição estritamente adjacente”, ou seja, a consoante nasal tem de, necessariamente, “ocupar uma posição contígua”. Por outro lado, só ocorre se a consoante nasal ocupar uma posição rigorosamente à direita da vogal. Os exemplos seguintes comprovam como a falta desses dois critérios impossibilitam a concretização do fenómeno referido: F[á]tima ou abor[í]gene (*Ibidem*: 191)

Para além das condições contextuais acima descritas, a autora Miguel (2006) ressalta a importância de um último fator para o desencadeamento da nasalização do segmento vocálico em posição de sílaba aberta: a estrutura silábica. A autora afirma ser imperativo, para que o fenómeno da nasalização se concretize, que a vogal se encontre num constituinte simples; pois, caso contrário, se se encontrar em rima ou em posição de núcleo ramificado (estrutura silábica complexa), existe uma interdição da propagação do traço nasal da consoante para o segmento vocálico precedente (*Ibidem*: 192-193).

Neste seguimento, e na mesma linha de pensamento, há autores que apresentam uma denominação para estas circunstâncias contextuais em que a vogal, em sílaba aberta, é realizada como segmento nasal. Segundo os autores Morais e Wetzels (1992), nos casos em que a vogal assimila o traço [+nasal] da consoante da sílaba seguinte, num mesmo vocábulo, como em *cama* [kãma], o fenómeno é denominado de “nasalidade vocálica alofônica” (Morais & Wetzels, 1992: 154). Os autores descrevem a vogal como “nasalizada”, pelo motivo de ter, como elemento subsequente, uma consoante nasal em posição inicial de sílaba, responsável pela transferência regressiva do traço [+nasal] para o segmento vocálico anterior (*Ibidem*:154).

Acrescentam, ainda, que “as vogais tónicas são mais facilmente nasalizáveis que as átonas” (*Ibidem*:154), ressaltando que a nasal pré-palatal [ɲ] aparece com mais frequência no desencadeamento da nasalização das vogais precedentes do que qualquer um dos outros elementos nasais não palatais (/m/ ou /n/).

No entanto, segundo Mattoso (1992), e em oposição ao afirmado por Miguel (2006) e Morais e Wetzels (1992), embora, tanto em contexto de sílaba fechada como em contexto de sílaba aberta, haja uma consoante nasal à direita da vogal, responsável pela nasalidade fonológica do segmento vocálico precedente, nestas duas circunstâncias contextuais não há equivalência entre as duas emissões nasais, porque: quando a vogal e a consoante nasal se encontram agrupadas num mesmo constituinte, em sílaba fechada, a propagação do traço nasal para o núcleo que a antecede garante a nasalização fonémica da vogal precedente²⁶; contrariamente ao que acontece se a vogal ocorrer em sílaba aberta, onde apenas recebe uma nasalização “meramente mecânica e fonética” (*Ibidem*: 47). Embora o autor ressalve que, neste último caso, a vogal é suscetível de apresentar “uma pronúncia levemente nasal” (Mattoso, 1992:47), as autoras Mateus *et al.* (2005) contradizem esta afirmação, dizendo que o segmento vocálico, em sílaba aberta, nunca nasaliza, porque o segmento nasal é, nestas circunstâncias contextuais, realizado como consoante (i.e., funciona como um elemento fonético autónomo)²⁷.

Uma vez que estamos a falar de variação fonética, e sendo a nossa intenção perceber se o traço da nasal pode favorecer a ocorrência das variantes, importa, agora, considerar e referir, especificamente, as condições contextuais em que se verifica uma maior propensão para a variação de /a/ tónico.

Segundo Mateus *et al.* (2005), o conjunto dos fonemas vocálicos do PE é formado por sete vogais, das quais seis são consideradas segmentos fonológicos porque, em sílaba tónica, apresentam apenas uma realização, são elas: /ɛ/, /e/, /ɔ/, /o/, /i/ e /u/. Somente /a/ acentuado, de acordo com as autoras, pode apresentar uma outra realização, [ɐ], especificamente quando seguida por uma consoante nasal.

A ocorrência de [ɐ] é verificada no dialeto padrão do PE e ocorre em sílabas tónicas como em *cama* [ˈkɐmɐ] e *cana* [ˈkɐnɐ]. Segundo Barbosa (1994: 176), na variedade culta do PE a vogal [ɐ] surge geralmente em sílaba aberta e, como acima referido, encontra-se maioritariamente seguida por uma consoante nasal em posição inicial da sílaba seguinte²⁸. Para além disso, tem a particularidade de se opor a [a] nas formas verbais terminadas em –

²⁶ Mattoso (1992) justifica a nasalidade da vogal, em sílaba fechada, devido à presença de um arquifonema nasal /N/; ou seja, admite a existência de um segmento consonântico em posição subsequente à vogal nasalizada.

²⁷ O fenómeno da nasalidade é comumente assinalado, na ortografia, pelo grafema <m> - sempre colocado à direita da vogal e em posição final de sílaba (como, por exemplo, em *campo* [ˈkãpu]). Nestes casos, o grafema consonântico nasal não tem realização fonética como consoante, apenas é indicado na ortografia para assinalar a nasalidade da vogal (Mateus *et al.*, 2005: 176).

²⁸ Segundo Mateus *et al.* (2005), também se observa a vogal média acentuada [ɐ] em contexto palatal (oral ou nasal), isto é, quando seguida pelas consoantes [ɲ], [ʎ], [ʝ] ou [ʒ] (como, por exemplo, em *telha* [ˈtɛʎɐ] ou em *lenha* [ˈlɛɲɐ]). No entanto, advertimos, desde já, que, neste trabalho, consideramos apenas as condições contextuais em que [ɐ] tónico deriva de /a/ e não aquelas em que [e] passa a [ɐ].

amos e – *ámos* (como por exemplo em *andamos* e *andámos*) ou quando realizada antes de semivogal /j/ (como em *andei* – *andai*).

Entretanto, de acordo com Barbosa (1965 e 1994), Cunha e Cintra (1994: 29), Gonçalves (2008) e Martinet (1985), em certas variedades regionais (ou dependendo dos usos individuais) /a/ tónico pode, no contexto acima referido (i.e., em sílaba aberta e seguida de consoante nasal) ocorrer não como [ɐ], mas sim como [a]. Nesse caso, a predominância da vogal acentuada baixa verifica-se sobretudo nos verbos de tema em «a» da 1.^a conjugação, especificamente nas primeiras pessoas do plural do presente do indicativo, como em *amamos* [ɐ'mamuʃ], e/ ou antes das consoantes nasais /n/ ou /ɲ/, como em *cana* ['kanɐ] ou *ganho* ['ɣaɲu]; e, ainda, em formas não verbais, quando seguida pela consoante nasal /m/, como em *programa* [pru'ɣramɐ]. No entanto, apesar de em sílaba tónica poderem ocorrer as duas variantes, as autoras Mateus *et al.* (2005) propõem apenas uma única vogal subjacente, /a/. Explanam que o sistema vocálico tónico do PE é formado por sete vogais orais e não por oito, sendo [ɐ] somente considerada como uma vogal derivada.

Portanto, tendo em conta o facto de, em certos dialetos portugueses, se poder verificar, também, a ocorrência da vogal [a] em sílaba aberta, interessa perceber se o contexto fonético adjacente – consoante oral ou nasal – do segmento influência ou propicia a abertura deste segmento vocálico.

Segundo Souza (2003: 35), a mudança da qualidade da vogal pode ser determinada por diversos fatores, nomeadamente: pelo “contexto consonantal na qual está inserida e também de suas características fisiológicas, incluindo o fechamento velofaríngeo, variando também com o contexto fonético”. A autora também assinala que o grau de altura da vogal, parâmetro que a caracteriza, pode ser afetada pelo contexto fonético, isto é, pela natureza das consoantes adjacentes.

Discute-se, de seguida, pelas razões já descritas e intimamente relacionadas com os objetivos do presente estudo, o fenómeno da nasalidade baseando-nos em factos acústicos que nos possam auxiliar no entendimento da variabilidade acústica da vogal, de acordo com o segmento consonântico seguinte; ou seja, localizado à direita do segmento alvo.

Fazendo ainda referência à distinção efetuada anteriormente, no início desta secção, de acordo com Fonseca (1984:102), as vogais nasais e as vogais nasalizadas definem-se da seguinte forma: nasalidade fonética, a que se observa em palavras como *cama*, *cana*, *fama*,

etc., (vogal tónica em sílaba aberta), e nasalidade fonológica, a que se observa em vocábulos como *pântano*, *manta*, *canta*, etc., (vogal tónica em sílaba fechada).

Do ponto de vista articulatorio, segundo Fonseca (1984: 102), na primeira situação, a nasalidade da vogal define-se pelo abaixamento antecipado do órgão responsável pela produção dos sons nasais, o véu palatino: “O rebaixamento do véu palatino, necessário à produção da consoante nasal, é antecipado na sílaba precedente, cuja vogal assim se nasaliza: [kẽ – me]”.

Na segunda situação, a nasalidade da vogal é descrita por Sousa (1994: 8), como originária da “nasalização vocálica propriamente dita”; isto é, a vogal apresenta-se nasalizada não devido à presença de uma consoante nasal, em posição contígua, mas sim devido ao facto de ser, na sua quase totalidade, categoricamente um som nasal. Nestes casos, o abaixamento do véu palatino começa no início da produção da vogal, permanecendo afastado da parede posterior da faringe durante toda a sua realização.

Recorde-se de que as vogais nasais (ou nasalizadas) resultam da passagem livre do ar tanto pela cavidade oral quanto pela cavidade nasal²⁹; ao contrário das consoantes nasais, que ao serem produzidas o fluxo de ar sofre uma obstrução completa no trato bucal originada pelos órgãos articuladores.

Esta conexão de ambos os canais, bucal e nasal, que define a produção dos segmentos vocálicos nasais, tem, segundo Souza e Pacheco (2012), repercussões a nível acústico, visíveis nos seguintes aspetos: “redução da intensidade dos formantes da vogal” e “aparecimento de formantes nasais”, que surgem como compensação dessa redução. Para além disso, “a presença de antirressonâncias (antiformantes ou zeros), que são frequências com baixa intensidade, presentes entre os formantes orais, cuja localização varia de vogal para vogal, atenuação geral da amplitude e na frequência dos formantes orais, aumento da largura de banda dos formantes, existência de um formante nasal em torno de 250 Hz” e, ainda, a “mudança na posição relativa de frequência de formantes” (Souza & Pacheco, 2012: 404).

Tendo em conta as afirmações acima proferidas, entende-se, assim, que a atuação da nasalidade afeta sobretudo a qualidade espectral das vogais nasalizadas. Estas alterações, de acordo com Sousa (1994), dão-se especificamente ao nível do parâmetro abertura (F1): [...] “as maiores “alterações” no espectro das vogais nasalizadas em relação às vogais orais foram detectadas na região do primeiro formante (F1)” (*Ibidem*: 16). Desse modo, se uma dada

²⁹ Do ponto de vista articulatorio, vogais nasais e nasalizadas apresentam padrão de produção similar entre si. Trata-se de sons foneticamente idênticos, apenas se diferenciam ao nível do “status fonológico” (Souza & Pacheco, 2012:403).

unidade sonora apresenta um F1 alto, a presença de formantes nasais³⁰ pode efetivamente fazer com que a energia espectral na área entre a frequência fundamental (F0) e F1 diminua; o que pode significar, por outras palavras, que as vogais orais baixas, que usualmente são mais abertas do que os restantes segmentos vocálicos orais, tendem a ser mais fechadas em consequência do efeito da nasalidade. Isso implica afirmar que, em termos acústicos, a diferença entre vogal oral e nasal é bastante clara.

Todavia, esta delimitação acústica entre vogais nasais e/ou nasalizadas em relação contraparte oral, segundo os autores acima mencionados, parece ser mais clara entre as vogais /a/, /aN/ e /ẽ/³¹, do que propriamente entre as restantes vogais médias e altas do português. A explicação poderá estar, provavelmente, no facto de aquelas vogais apresentarem, comparativamente às restantes, maior grau de abertura; motivo suficiente para dar tempo ao órgão articulador véu palatino de se afastar da parede posterior da faringe, possibilitando, assim, o aumento da duração de escoamento do fluxo de ar pelo canal nasal, e, conseqüentemente, o aparecimento de um maior número de formantes nasais: “As vogais /aN/ e /ã/ apresentam comportamento mais delimitado em relação à sua contraparte oral do que as outras vogais, o que, provavelmente, seja explicado pelo fato de aquelas vogais apresentarem o máximo de abertura e, por isso, possibilitarem ao véu palatino maior espaço para o seu abaixamento na nasalização” (Souza & Pacheco, 2012: 430).

Todavia, mesmo quando comparadas com as restantes vogais baixas, a tendência é de que haja uma delimitação maior entre a vogal /a/ e as suas contrapartes nasais /aN/ e /ẽ/ do que os outros segmentos. Isto se deve particularmente ao facto de /a/ apresentar, comparativamente às restantes vogais baixas (orais), valores de F1 mais altos, devido a uma constrição na faringe, levando a que ocorra uma diminuição mais expressiva desses valores quando lhes são introduzidos formantes nasais: “No caso da vogal /a/, a constrição da faringe faz com que seus valores de F1 sejam mais altos. No entanto, quando são introduzidos formantes nasais no momento da emissão de vogais nasais, o F1 dessa vogal sofre abaixamento, ficando em torno dos 500Hz [...]” (Souza & Pacheco, 2012:414). Cagliari (1977, *apud* Souza & Pacheco, 2012) e Sousa (1994), por exemplo, na investigação acústica sobre as vogais orais e as suas correspondentes nasais, observaram que, comparativamente às restantes vogais, a vogal [a] é a que apresenta sempre valores de F1 mais baixos do que a sua nasal correspondente [ẽ] (diferença de 410 Hz em Cagliari, 1977); o que vem, de certa forma,

³⁰ Segundo Sousa (1994: 12), [...] “Os formantes nasais podem ser caracterizados como picos de energia introduzidos no espectro devido às características de ressonância do trato nasal e à dinâmica do acoplamento”.

³¹ Para a transcrição das vogais baixas, os autores Souza e Pacheco (2012) usam barras oblíquas (/ /) (transcrição fonológica). Por isso, optámos por manter, na revisão do trabalho dos autores, a transcrição fonológica destas unidades.

reforçar a conclusão anterior, enunciada por Souza e Pacheco (2012), de que as vogais /aN/ e /ẽ/ são as que apresentam um comportamento mais delimitado em relação à sua contraparte oral do que as restantes vogais.

Esta diminuição dos valores de F1 da vogal /a/ verifica-se, de acordo com os autores acima mencionados, tanto na vogal nasal como na vogal nasalizada, sendo este comportamento observado tanto na posição medial/ estacionária³², como, também, nas posições inicial e final. Por essa razão, é lícito afirmar que ambas as unidades, /aN/ e /ẽ/, apresentam, do ponto de vista acústico, um comportamento similar.

Tendo em conta as afirmações e as conclusões dos autores citados, percebemos, num primeiro momento, que o comportamento acústico da vogal de Braga contradiz as afirmações proferidas; pois, dentro deste prisma, a vogal bracarense, em posição final de sílaba e em contexto consonântico nasal, deveria apresentar uma realização mais fechada e não mais aberta.

Desse modo, para entendermos o motivo pela qual a vogal acentuada /a/ tende a ter uma realização mais baixa nesta cidade, pensamos que seria importante estudar a diferença entre a nasal /ẽ/ e a sua contraparte oral /a/, a fim de verificar se a vogal central de Braga tem um comportamento mais próximo da contraparte oral ou da contraparte nasal. Isso implicaria investigar outros parâmetros acústicos, como os formantes nasais e os antiformantes, por exemplo, para que pudéssemos delimitar o padrão acústico desses segmentos.

No entanto, devido ao limite de tempo e porque o estudo da nasalização vocálica não é o nosso objeto de investigação, limitar-nos-emos a discutir as realizações da vogal tónica /a/ ([a] e [ɐ]) com a intenção única de deslindar qual delas tende a ser predominante no falar de Braga. Com base nisso, questiona-se a delimitação do comportamento da vogal oral bracarense em relação à sua contraparte nasal, o que justifica, futuramente, a realização de um estudo fonético-acústico mais consistente a respeito da possível diferença entre a vogal nasalizada /ẽ/ e vogal oral /a/.

1.8. Sociolinguística Variacionista

De acordo com Mollica *et al.* (2004), a sociolinguística é um ramo da linguística que estuda a forma como uma determinada comunidade faz uso da língua, estando voltada para a

³² Os sons tendem a apresentar, nas suas posições inicial e final, efeitos coarticulatórios dos segmentos adjacentes. Por essa razão, os investigadores da fala preferem analisar a posição medial ou estacionária dos sons vocálicos, uma vez considerarem a área central das vogais a porção menos afetada pelas consoantes precedentes e seguintes (Rauber, 2008: 7; Souza & Pacheco, 2012: 419).

investigação dos aspetos que resultam da correlação entre dados linguísticos e sociais. Trata-se de uma ciência que se interessa sobretudo pelo estudo das características linguísticas adotadas por uma comunidade de fala heterogénea, que procura entender de que forma o uso dessas características são influenciadas por fatores de natureza estrutural ou social.

A ciência sociolinguística admite, portanto, que a língua apresenta um sistema variável, com formas linguísticas alternativas que constituem o leque de possibilidades de fala ao dispor de toda a comunidade, restando aos falantes fazer a seleção das unidades ou das operações que compõem esse sistema, de acordo com as suas necessidades comunicativas. É precisamente essa seleção que considera como objeto de estudo, pois pressupõe a existência de condicionamentos na escolha dessas variantes, motivadas por grupos de fatores de natureza interna ou externa à língua, que regulam esses mesmos usos linguísticos (Mollica *et al.*, 2004; Wardhaugh, 1992).

A variação linguística é, pois, entendida como um “fenómeno universal”, passível de reunir diversos usos linguísticos alternativos tecnicamente chamados de “variantes”. Essas formas linguísticas são variantes porque configuram mais de duas formas de uso semanticamente equivalentes, como pode ser exemplificado por Mollica:

A concordância entre o verbo e o sujeito, por exemplo, é uma variável linguística (ou um fenómeno variável), pois se realiza através de duas variantes, duas alternativas possíveis e semanticamente equivalentes: a marca de concordância no verbo ou a ausência da marca de concordância (Mollica, 2004: 11).

O emprego dessas variantes linguísticas não é casual, uma vez que o seu uso é influenciado, como referido, por fatores de natureza interna ou externa à língua, que agem no sentido de motivar a emergência dessas estruturas ou variáveis linguísticas, fazendo com que ocorram de forma frequente ou ocasional (Mollica, 2004: 11).

Cabe à sociolinguística investigar se esses fatores influenciam positiva ou negativamente sobre a emergência desses usos linguísticos, assim como perceber o comportamento dos grupos de fatores em relação aos fenómenos variáveis ou em mudança.

Segundo Mollica, a ciência sociolinguística considera como objeto de investigação não só questões ligadas ao contacto entre as línguas ou ao surgimento e extensão de fenómenos linguísticos, como também questões relativas ao multilinguismo e ao papel da mudança e da variação das línguas (*Ibidem*: 10).

Relativamente à questão do papel da mudança linguística, trata-se de um problema teórico muito abordado pelos estudos sociolinguísticos, que procuram investigar as alterações

linguísticas que ocorrem na língua, com a implementação e/ou desaparecimento de certos fenómenos linguísticos. Sobre isso, o sociolinguista procura compreender de que forma o agente interno ou externo ao sistema pode influir nesse processo de mudança, uma vez que admite haver comprometimento desse fator na determinação do surgimento ou da inibição de certas formas linguísticas variáveis (Coelho *et al.*, 2012; Mollica, 2004).

Quando a mudança linguística ocorre dentro do repertório linguístico do falante A, pode acontecer, por exemplo, um desfavorecimento gradual da forma original em prol da nova, de modo que a forma antiga assuma o estatuto de arcaica ou obsoleta e, aos poucos, possa deixar de ser usada (Coelho *et al.*, 2012: 94).

Como se referiu já, certas categorias linguísticas contemplam, pelo menos, duas possibilidades de representação, passíveis de escolha por parte dos membros que compartilham a mesma comunidade de fala. Segundo comprova Wardhaugh (2000), essas possibilidades de escolha estendem-se às várias realizações fonológicas, disponíveis num mesmo ambiente linguístico, sendo consideradas igualmente como variáveis linguísticas:

Unha variable lingüística é un elemento lingüístico con variantes identificables. Por exemplo, palabras como *singing* e *fishing* son ás veces pronunciadas como *singin'* e *fishin'*. O son final destas palabras póde se considera-la variable (n) co as variantes [ŋ] en *singing* e [n] en *singin* (Wardhaugh, 2000: 165).

Essa questão relacionada com as várias realizações fonológicas de um mesmo fenómeno variável está, como afirmam Gomes *et al.* (2004: 79), “correlacionada à influência do ambiente fonético”, ou seja, certos contextos linguísticos podem condicionar o uso de uma ou de outra variante linguística. Porém existem outros fatores condicionantes que podem influir na determinação do uso das variáveis fonológicas, como aqueles de natureza linguística ou não linguística, relacionados com características específicas dos itens lexicais ou variáveis relacionadas com a faixa etária, o género ou a escolaridade.

Segundo Mollica (2004), os sistemas linguísticos encontram-se em constante processo de variação ou de mudança. Apesar das frequentes inovações a que estão sujeitos, devido ao facto de se encontrarem permanentemente em contacto com fatores internos ou externos ao sistema linguístico, determinantes para a sua realização, a língua consegue manter a sua unidade, ao garantir um sistema organizado por detrás da heterogeneidade que revela: (...) “as línguas apresentam as contrapartes fixa e heterogênea de forma a exhibir unidade em meio à heterogeneidade” (*Ibidem*: 12). Portanto, a homogeneidade da língua torna-se possível precisamente porque essa dinamicidade linguística é ajustada às suas propriedades sistémicas,

podendo mesmo a variação ser implementada nesse sistema, por ser frequentemente contextualizada.

A autora acrescenta que essa forma de gerir a heterogeneidade linguística, sem colocar em causa a organização e a unidade da língua, torna possível a exibição das variáveis em contexto regional, com limites físico-geográficos (eixo diatópico), mas também em contexto social (eixo diastrático), onde o uso da variante está intimamente relacionado com os estratos sociais dos indivíduos. Assim, em consequência dessas escolhas ou usos linguísticos próprios, são delimitadas fronteiras de acordo com alternativas de uso adotadas pelos pequenos grupos socioculturais inseridos em comunidades maiores (*Ibidem*: 12).

Todavia, ainda sobre a questão da variação da língua, existiram duas correntes da área da linguística que não percecionavam a língua como um sistema heterogéneo: o estruturalismo e o generativismo. Estas duas teorias pressupunham, sim, a estrutura linguística como um “construto homogéneo” sobre o qual nenhuma variação ou fenómeno linguístico ou extra linguístico exercia qualquer tipo de influência (Coelho *et al.*, 2012: 20). Dessa forma, generativistas e estruturalistas ignoravam o carácter variacionista da língua, ou o valor social das formas linguísticas, assim como a possibilidade de se estudar a mudança linguística a partir de uma investigação empírica. A variação linguística era, então, completamente ignorada, sendo a língua considerada como um sistema isolado e não como uma matéria heterogénea ampla (Coelho *et al.*, 2012: 19-20).

Por forma a superar esse idealismo homogeneizante do sistema linguístico e implementar um novo olhar sobre a estrutura das línguas, surgiu, na década de 60, uma nova teoria, desenvolvida pelo linguista William Labov, conhecida por teoria laboviana.

A teoria laboviana segue uma orientação antiestruturalista e antigenerativista, ou seja, contrária à corrente outrora dominante, por forma a fixar uma nova perspetiva sobre a língua, que parte da ideia de que a diversidade linguística existe e está (ou é) condicionada por fatores linguísticos e sociais, levando-se em conta a sua sistematização.

Esta teoria entende que a comunidade de fala homogénea é inexistente, assim como é inexistente um “falante-ouvinte ideal”, ou seja, aquele que usa ou perceciona formas estruturais invariáveis ou que se expressa de forma igual em todas as ocasiões. A língua é, pois, considerada como um sistema variado, ao dispor não apenas de um indivíduo, mas de toda uma comunidade, constituída por diferentes formas de realização linguística compartilhadas por toda a comunidade de fala. Assim, porque o sistema suporta formas

linguísticas alternativas, os falantes dispõem de diferentes modos de emprego, e, por isso mesmo, nunca recorrem às mesmas estruturas linguísticas para comunicar (Coelho *et al.*, 2012: 22).

William Labov foi o primeiro autor de duas pesquisas pioneiras. A primeira foi realizada na ilha de Martha's Vineyard e a segunda empreendida no Lower East Side, da cidade de Nova Iorque, intituladas, respetivamente, "The social motivation of a sound change" (1963) e "The social stratification of English in New York City" (1966).

Juntamente com outros sociolinguistas, o trabalho pioneiro de Labov permitiu verificar, a partir da análise de um conjunto de formas e fenómenos sociais, como ocorre a variação da língua dentro de uma comunidade linguística. Tais resultados ou conclusões se revelaram de grande importância, quer para a linguística quer para a sociedade ao indicar, por exemplo, nos falantes oriundos de sociedades etnicamente mistas, quais as formas que poderão ser reconhecidas como variedades da língua (Wardhaugh, 1992: 164).

A sociolinguística variacionista de Labov, ao contrário daquilo que a linguística estruturalista concetualiza, elegeu a fala como objeto de estudo, voltando a atenção para o seu significado e para os aspetos relacionados com os seus sistemas heterogéneos e as suas mudanças linguísticas.

Para os linguistas adeptos da corrente variacionista, a variação e a mudança são fatores originários do comportamento social e não exclusivas do sistema, tal como é defendido pelos estruturalistas (Salomão, 2011: 190). Por isso, de acordo com Elia (1987), Labov "centra os seus estudos na *parole*", deixando de lado as regras e as relações internas dos componentes da gramática, constituintes da *langue* e faz, ainda, o estudo da *parole* no seu contexto social e não individual, ao invés da corrente estruturalista que valoriza o estudo da língua enquanto meio integrador de um sistema:

Assim, ao invés da *langue*, como fez Saussure, Labov centra os seus estudos na *parole*. E, ainda opondo-se ao mestre de Genebra, enfoca o estudo da *parole* de um ponto de vista social e não individual (Elia, 1987: 81).

Para os estruturalistas, todas as mudanças ocorridas no sistema da língua são originárias e passíveis de serem percebidas com a compreensão do funcionamento da estrutura da própria língua. Afirmam também que os factos exteriores à língua não exercem nenhum domínio sobre a língua, sendo que tudo aquilo que exerça algum tipo de influência sobre esta é explicado por meio de factos linguísticos (Coelho *et al.*, 2012: 21).

Todavia, os defensores da linguística variacionista apresentam uma concepção do sistema linguístico diferente da dos estruturalistas. Labov, por exemplo, é apologista de que a heterogeneidade ou a variação do sistema não acontece “por acaso”, ela é desencadeada por fatores externos ao sistema linguístico que fazem dessa mesma variação um fenômeno cultural. Nesse sentido, Labov evidenciava a existência de uma estreita correlação entre a fala e a sociedade, entendendo que o emprego de determinadas formas linguísticas poderia depender dos fatores ou grupos sociais inerentes à comunidade de fala, que sobre esse mesmo emprego exerciam algum tipo de influência (Salomão, 2011).

Portanto, de acordo com Labov e outros sociolinguistas, a variabilidade e a mudança linguísticas, são aspetos naturais, característicos do sistema denominado “língua”. Como tal, são elementos cruciais para o seu funcionamento, sendo facilmente aceites pela comunidade de fala, que não encontra quaisquer obstáculos quer na codificação quer na descodificação dos sistemas com variantes linguísticas diferentes (Coelho *et al.*, 2012).

Como já aqui foi mencionado, Mollica (2004) assevera que, apesar do aparente caos do sistema linguístico, a língua consegue manter a sua estabilidade ou regularidade, sobretudo porque existe um controlo no uso dessas formas variáveis, levado a cabo pelos grupos de fatores de natureza social ou estrutural.

A mesma autora afirma ainda que toda a comunidade de fala possui variáveis linguísticas particulares e predominantes que propiciam a caracterização do falar da região onde se encontra inserida. Estas variantes predominantes são tidas como “marcadores regionais” e são formas recorrentes que tipificam o falar de um dado território.

Uma vez que essas formas linguísticas constituem a marca de pertença de uma comunidade de fala de uma área geograficamente delimitada, pode-se assumir que as estruturas linguísticas escolhidas para serem empregues no ato comunicativo fornecem, de certa forma, pistas reveladoras da origem regional do falante, mas não só. As diferentes formas que são escolhidas e usadas para falar ou escrever podem, também, dar indícios da origem social ou étnica do falante, assim como informações sobre o seu género, grau de escolaridade, idade e classe social a que pertence (Coelho *et al.*, 2012; Mollica, 2004; Wardhaugh, 1992).

A questão da possível relação existente entre a estrutura linguística e a estrutura social é, portanto, o foco de interesse da ciência sociolinguística. Em sentido amplo, prova que a diferenciação linguística, inerente às línguas, é o resultado da coexistência de várias etnias e culturas dentro de uma mesma comunidade, como descreve Elio (1987: 21):

(...) não se trata de “contato de línguas” mas de diferenciação linguística dentro de uma só língua atribuível a causalidade social (níveis culturais da mesma língua, línguas especiais, gírias).

A sociolinguística assume, portanto, que a seleção de determinadas formas linguísticas não se dá de forma aleatória, sendo esse ato influenciado por fatores de natureza intra- e interlinguística. Nesse sentido, os fatores inerentes ao indivíduo (etnia, sexo, nível social, e contexto discursivo) podem determinar o uso ou a escolha de uma ou outra variante, e daí a existência de uma forte correlação entre mecanismos internos da língua e os fatores externos a ela.

Na subsecção seguinte prosseguiremos com o tema relativo à sociolinguística, onde faremos a apresentação de alguns trabalhos que tiveram por pressuposto básico o estudo da variação no uso da língua, assim como a identificação das categorias independentes que podem influir nesse mesmo processo/uso. Serão, em particular, apresentados alguns dos estudos mais importantes sobre a variação presente no vocalismo do PE, que contribuiram de forma significativa para o esclarecimento da realidade linguística do português falado em Portugal.

Assim, pretendemos descrever a realidade vocálica do PE, referindo alguns trabalhos que tiveram por base os pressupostos teóricos da Teoria Variacionista Laboviana. Nesse sentido, destacam-se os trabalhos de teor sociolinguístico de Brissos (2011), Rodrigues e Martins (1999), e Rodrigues, Rato e Silva (2014), pesquisas dedicadas à descrição e análise das vogais orais realizadas em duas regiões portuguesas: Braga e Castelo Branco.

1.8.1. Alguns trabalhos de base sociolinguística sobre as vogais do PE

Foram várias as pesquisas realizadas com o objetivo de analisar a variação geolinguística das vogais faladas nos dialetos do PE. Destacam-se os trabalhos relativos ao vocalismo do PE da variedade falada na região de Castelo Branco, especificamente o de Brissos (2011), e, embora em menor número, pesquisas sobre a realização vocálica do falar da

região de Braga, nomeadamente a de Rodrigues e Martins (1999) e a de Rodrigues, Rato e Silva (2014).

Começamos com a apresentação do estudo realizado por Brissos, que é a sua dissertação de doutoramento intitulada “Linguagem do Sueste da Beira no Tempo e no Espaço” (2011).

Na sua tese, Brissos, tendo como base pressupostos sociolinguísticos, faz o estudo sincrónico e diacrónico da linguagem de algumas localidades do distrito de Castelo Branco (designadas genericamente pelo autor “Sueste da Beira” ou “SE Beira), região centro-leste de Portugal.

O autor visou, sobretudo, dar a conhecer uma nova perspetiva sobre a realidade linguística contemporânea falada no Sueste Beirão, servindo-se da história linguística do Sueste da Beira e de Portugal em geral e da análise descritiva do falar da região para fazer um estudo descritivo dessa linguagem nos planos diacrónico e sincrónico.

A análise recai sobre um *corpus* escrito encontrado em documentos datados dos séculos XIII e XIV, que refletem a linguagem produzida na região por volta dessa altura, e sobre um *corpus* de dados pertencente ao Atlas Linguístico-Etnográfico de Portugal e da Galiza (ALEPG), para o estudo da língua falada atualmente. Para além disso, ainda junta um *corpus* de dados que terá sido recolhido pelo próprio, em jeito de coleção, durante as viagens feitas na região por ocasião da elaboração da tese.

Como ponto de partida para a sua análise, o autor menciona os principais traços fonéticos que peculiarizam a variedade do SE da Beira. Para isso, faz referência a alguns dos estudos dialetológicos dessa variedade, realizados por especialistas reconhecidos, dos quais destaca o de Segura e Saramago (2001) por lhe parecer “mais actual” (Brissos, 2011: 17). De acordo com a investigação destes últimos autores, a variedade da Beira Baixa e Alto Alentejo tem como caracteres linguísticos identitários a palatalização de [o], a palatalização de [u] em [y] e a ocorrência da palatalização de [a] em [ɛ] nos contextos onde a vogal se encontra/encontrava precedida pelos vocóides [i] ou [u] ou pelas glides [j], [w], ou ainda quando antecedida por consoante palatal; labialização da vogal [e] em [œ], como no francês *peur*; e, por último, a supressão ou redução da vogal átona final [u] em [ɨ], tal como ocorrido na palavra *mont[ɨ]* (Segura & Saramago, 2001, *apud* Brissos, 2011: 17).

Começando pelo estudo que fez sobre as diferenças das formas linguísticas que marcam o falar dialetal dessas duas regiões – Este e Oeste³³ – do Sueste da Beira, mais concretamente sobre as divergências do comportamento vocálico realizado por uma e outra variante, Brissos verificou que nas regiões da raia (zona Este) existe uma tendência para a palatalização de *a* tónico, fenómeno esse que, ao invés, apresenta menor intensidade na zona Oeste. O autor observou que nesse dialeto há uma propensão para a “passagem da vogal tónica *a* para *e* “quando na sílaba anterior existem, ou existiram, *i* ou *u* ou as semivogais correspondentes” (*Ibidem*: 61).

O autor acrescenta que o fenómeno pode ocorrer independentemente do traço oral ou nasal das vogais (da que sofre a palatalização ou das que a despoletam), mas salienta, no entanto, que a nasalidade “tende a restringi-lo quantitativamente” (*Ibidem*: 61).

Outro fenómeno que marca a divergência linguística das regiões Este-Oeste do Sueste da Beira é a predominância da “velarização de *e* tónico fechado”, fenómeno registado em grande parte do Sueste Beirão, mas não verificável na zona Leste (Extremo) que abrange “Salvaterra do Extremo e Rosmaninhal, terras da raia do Erges”.

Este fenómeno consiste no movimento anteroposterior da língua para a produção da vogal [e], acompanhada, por vezes, pela projeção e arredondamento labial (labialização) (assinalado somente na parte ocidental da região).

Trata-se de um fenómeno muito perceptível acusticamente, talvez por isso definido como marcador regional, e registado como uma característica peculiar daquela comunidade linguística, embora só se encontre presente nos falantes mais velhos.

Brissos (2011) constatou que a velarização de *e* fechado tónico ocorre em todos os contextos. Observou também que “nem todos os *e* sofrem o fenómeno”, como é o caso daqueles que resultaram da palatalização dos ditongos *ei* e *eu*. (*Idem*, 2011: 68). O autor explica que a ausência de velarização, no primeiro caso, se deve, sobretudo, ao facto de *e* ocorrer antes de *a* (nível contextual) e, no segundo caso, o autor assinala que não existe uma explicação concreta para o facto, mas acrescenta, com certeza, que a velarização da vogal *e* só é verificável quando esta ocorre antes da palatalização de *a*, fenómeno esse anterior à monotongação dos ditongo *ei* ou *eu* (*Idem*, 2011: 68).

³³ Tendo em conta os registos do ALEPG, o autor parte da divisão Este (Idanha, Monsanto, Salvaterra, Rosmaninhal (pertencentes ao concelho de Idanha) e Malpica (concelho de Castelo Branco) e Oeste (Alcongosta (concelho do Fundão), Cardosa, Isna (concelhos de Oleiros) e Foz do Cobre (concelho de Vila Velha de Ródão) (Brissos, 2011: 568-569) do Sueste da Beira para fazer o seu estudo dialetológico.

O autor observou ainda que o fenómeno da velarização, que se regista principalmente na zona Oeste da região (com maior intensidade nas localidades de Alcongosta e Isna e menos notória na Foz do Cobreão), também pode afetar a vogal *e*, aberta ou fechada, em posição tónica. Apenas acrescenta que, perante a monotongação de *ei* e *eu*, com *e* aberto, o timbre da primeira semivogal “é o normal *e* aberto da zona”, contrariamente ao que acontece quando se assinala a presença da vogal anterior ou palatal fechada *e*. O autor observou também que o fenómeno da velarização de *e* aberto tónico é mais frequente do que a velarização de *e* fechado, embora ocorra em menos localidades comparativamente ao fenómeno da última vogal referida. (*Ibidem*: 70).

Outra questão que salientou, foi a de que o grau de velarização elevado pode favorecer o fechamento da vogal *e*. Também constatou que a velarização de *e* tónico aberto apresenta uma distribuição geográfica diferente e mais restrita, isto quando comparado com a velarização de *e* fechado (cf. Brissos, 2011: 70).

O autor conclui, ainda, que existem aspetos relacionados com as variáveis linguísticas regionais (as formas mais usuais e predominantes), que constituem marcas definidoras da identidade da fala dessa região. Brissos verificou que a linguagem do Sueste Beirão, apesar do seu carácter transitorial, uma vez que faz fronteira com falares dialetais provenientes das regiões espanholas e Charneira Norte-Sul (zonas fronteiriças), não sofre quaisquer influências linguísticas provenientes de falares fronteiriços. Pelo contrário, admite haver aspetos linguísticos marcadamente regionais, ou caraterísticos dos falares dessa região, que contribuem significativamente para a definição do perfil linguístico desse dialeto.

Num outro estudo, também de orientação sociolinguística variacionista, sobre o vocalismo acentuado do português europeu da variedade falada na região de Braga, Rodrigues e Martins (1999) apresentam os valores acústicos de um conjunto de segmentos vocálicos acentuados produzidos por seis falantes naturais dessa região. Trata-se de falantes com idades compreendidas entre os 45 e os 55 anos (três do sexo feminino e três do sexo masculino) e com grau de instrução inferior ao 9.º ano³⁴.

³⁴ A escolha da faixa etária dos 45 aos 55 anos e do grau de escolaridade mais básico prende-se com a ideia de que os falantes adultos menos escolarizados, em comparação com os mais instruídos, apresentam (à partida) uma maior tendência para a preservação das formas linguísticas regionais; dado o facto de (supostamente) não estarem tão familiarizados com a língua padrão. Para além disso, o motivo pelo qual decidiram analisar as produções de informantes dos dois géneros, deveu-se não apenas à intenção de obter número de dados suficientes, mas também, e sobretudo, para encontrar valores de referência para ambos os géneros da cidade de Braga.

O material sonoro utilizado neste estudo provém do *Corpus* de Português Europeu – Variação (CPE-Var), recolhido entre 1996 e 1997 na cidade de Braga³⁵, obtido através da leitura de um texto, inserido numa entrevista que abrangia outros géneros de leitura e fala espontânea.

O estudo foi realizado com o objetivo principal de verificar se havia concordância entre as diferenças fonéticas encontradas numa dada transcrição de base auditiva e as diferenças acústicas dos sons vocálicos que o falar de Braga tende a apresentar mais evidentes. Para isso, foram reunidas cerca de seiscentas ocorrências de vogais acentuadas (mais cinco vogais átonas - [ɐ] e [ɨ])³⁶, levantadas no discurso oral de cada um dos informantes, e feitas medições acústicas dos dois primeiros formantes (F1 e F2) desse mesmo conjunto de segmentos. Posteriormente, tratou-se de comparar os resultados com aqueles descritos para a variedade de Lisboa, para observar se, efetivamente, o sistema vocálico acentuado de Braga apresenta similaridades acústicas e articulatórias com o sistema vocálico acentuado da variedade de Lisboa.

Os resultados obtidos revelam, em vários casos, valores de F1 e F2 muito diferentes daqueles que estão referenciados para o falar de Lisboa (Delgado-Martins, 1973). Por essa razão as duas variedades evidenciaram triângulos acústicos muito diferenciados.

Para além disso, Rodrigues e Martins (1999) observaram que as vogais acentuadas do dialeto de Braga possuem configurações muito bem definidas, pelo facto de os segmentos ocuparem, no espaço acústico, regiões espectrais diferentes e bastante dispersas (sobretudo no falar do sexo feminino).

Essa produção não foi, contudo, encontrada para as vogais anteriores [ɨ] e [i], dado que foi observada uma sobreposição clara entre as médias formânticas desses segmentos (sobretudo entre [ɨ] do falar feminino e [i] do falar masculino bracarenses); também notada entre as vogais tónicas médias e altas, entre as vogais baixas (particularmente [a] e [ɛ]) e entre as vogais [e] e [ɐ]. Resultado indicativo de que esses segmentos, em particular, tendem a possuir configurações formânticas idênticas que, do ponto de vista percetivo, podem suscitar dúvidas.

Posto isto, como observação final, os autores admitem haver diferenças relevantes entre os triângulos acústicos dos falantes do sexo masculino e do feminino bracarenses,

³⁵ O CPE-Var é um *corpus* de fala espontânea com entrevistas sociolinguísticas, elaborado no âmbito do projeto de doutoramento de Rodrigues (2003). Trata-se de uma base de dados estratificada com dados recolhidos nas cidades de Lisboa e Braga entre 1996 e 1997.

³⁶ Para a representação fonética da vogal oral central fechada ([ɨ]) os autores utilizam o símbolo [ə].

sobretudo porque, em comparação com os homens, as mulheres de Braga tendem a apresentar valores de F2 (máximos e mínimos) mais diferenciados.

Para além disso, constataram que os informantes de Braga produzem a vogal /a/ de diferentes formas, tal como observaram no triângulo acústico pelas zonas de dispersão que se apresentam muito diferentes e inesperadas, por exemplo: uma falante apresentou valores de F1 de /a/ muito altos ou idênticos aos valores de /ε/, obtidos nas realizações dos outros informantes. Repare-se que esta última observação se revela muito importante para o nosso estudo, pois vem reforçar a nossa hipótese inicial de que /a/ tende a ter uma realização baixa no falar de Braga, ou seja, tende a ser mais aberta nesta região.

Num estudo mais recente, desenvolvido por Rodrigues, Rato e Silva (2014), é também apresentada uma descrição acústica dos segmentos vocálicos orais acentuados do PE da variedade falada em Braga.

Os dados estudados dizem respeito a informantes naturais do distrito de Braga e são provenientes das gravações dos *corpora* Rato (2013), CPE-Var (Rodrigues, 2003) e do PSFB (CEHUM, proj. PTDC/CLE-LIN/112939/2009), do qual falaremos mais à frente (no Capítulo III).

As amostras recolhidas para o PSFB e para a CPE-Var dizem respeito a dezasseis falantes bracarenses, de ambos os géneros, pertencentes a duas faixas etárias distintas, entre os 20-30 anos e entre os 50-60 anos de idade; e o *corpus* de Rato (2013) também é composto por amostras de fala de oito indivíduos de Braga, com idades compreendidas entre os 18 e os 40 anos³⁷.

O principal objetivo deste estudo foi descrever a qualidade acústica das vogais acentuadas registadas na variedade de Braga a partir da comparação de dados dos três *corpora* mencionados com outras variedades do PE. Por isso, foram comparados os resultados das três amostras entre si, mas também com os resultados de dois estudos das vogais da variedade de Lisboa, já descritos nesta dissertação (cf. secção 1.5), nomeadamente: os estudos de Delgado-Martins (1973) e de Escudero *et al.* (2009).

Assim, na comparação estabelecida entre as três amostras das vogais acentuadas de Braga, ficou concluído que não há diferenças significativas entre os valores de F1 e F2 das

³⁷ Rato (2013) apresentou medidas de cerca de 336 ocorrências de vogais orais acentuadas, produzidas em seis contextos fonéticos. As vogais foram medidas quanto a F1 e a F2, tendo tido, também, em conta a sua duração. O teste de produção, para a recolha dos dados, consistiu na leitura de uma frase-veículo, como “Digo CVCo novamente (C= consoante; V= vogal-alvo)”, onde se procurou a inclusão de termos que contivessem a vogal-alvo nos seis contextos fonéticos escolhidos. Quanto aos segmentos vocálicos do *corpus* pertencente ao CPE-Var e ao PSFB, esses foram medidos quanto a F1, F2, F3, e F4, inclusive a sua frequência fundamental (F0), tendo sido no total apresentadas medidas de 1680 ocorrências.

produções dos informantes masculinos em função do *corpus*. No entanto, tal comportamento não foi observado nas informantes femininas, pois em alguns valores dos F1 e F2 mostram diferenças expressivas, especificamente as vogais [a] e [ɔ] mostram-se mais abertas em Rato, pois apresentam valores de F1 bastante mais elevados do que em CPE-Var e PSFB; ainda, quanto a F2, [ɛ] mostrou-se mais anterior e as vogais [u] e [ɔ] mais recuadas em Rato, devido aos valores de F2 mais altos da vogal anterior e aos valores de F2 mais baixos das vogais posteriores³⁸.

Finalmente, na comparação estabelecida entre as três amostras e os resultados obtidos por Delgado-Martins (1973) e Escudero *et al.* (2009), Rodrigues, Rato e Silva (2014) concluíram haver diferenças notórias entre as configurações formânticas do vocalismo acentuado de Braga e de Lisboa, nos seguintes aspetos: de um modo geral, as vogais acentuadas de Braga apresentam valores mais altos de F1 e F2 face à variedade de Lisboa, ou seja tendem a ser mais abertas e anteriores no falar bracarense. De um modo específico, ressaltamos que os valores de F2 das vogais posteriores produzidas pelos homens bracarenses são significativamente mais elevados, o que indica que estes segmentos tendem a ser mais anteriores em Braga do que em Lisboa³⁹.

Como vimos, o vocalismo acentuado do PE da variedade falada em Braga, apresenta aspetos fonéticos muito diferentes dos observados no dialeto de Lisboa. Foi precisamente esse um dos motivos que nos levou a estudar as realizações acústicas de uma vogal acentuada do falar bracarense, acreditando que esta variedade se diferencia das demais por apresentar particularidades linguísticas próprias, que lhe dão um carácter singular.

³⁸ As diferenças entre os valores dos *corpora* podem ser explicadas por o método da recolha de dados ter sido diferente (fala controlada vs. fala semiespontânea) e em virtude da pouca variabilidade dos contextos fonológicos.

³⁹ A vogal [u] apresenta valores de F2 mais altos tanto nas mulheres como nos homens, ou seja, é significativamente mais avançada do que a produzida em Lisboa, com valores na ordem dos 1000 Hz em Braga e 800 Hz em Lisboa.

Capítulo II

Método

2.0 Introdução

Neste capítulo pretendemos fazer a apresentação da amostra em análise e a descrição dos procedimentos metodológicos adotados para a obtenção dos dados da presente investigação.

Antes de mais, introduziremos um subcapítulo referente à descrição do *corpus* Perfil Sociolinguístico da Fala Bracarense (PSFB⁴⁰), um projeto empreendido por uma equipa de investigadores da Universidade do Minho que consistiu na construção de uma base de dados representativa do falar contemporâneo da cidade de Braga (Barbosa, 2009). Posteriormente, faremos a apresentação do *corpus* em análise, proveniente do projeto de investigação referido, e explicitaremos, mais detalhadamente, como se procedeu à recolha e análise dos dados, nomeadamente no que concerne aos métodos utilizados e aos procedimentos definidos para o seu tratamento. Exploraremos, também, os motivos que subjazem à escolha desses dados, com referência, ainda, aos objetivos específicos da presente investigação.

2.1. Sobre o projeto “Perfil Sociolinguístico da Fala Bracarense”

2.1.1. Descrição da constituição e da natureza do *corpus*

Com o intuito de aprofundar o conhecimento da dinâmica do uso da língua, tendo em conta o seu carácter variacionista, tem-se procurado em Portugal, sobretudo nos últimos 50 anos, recolher amostras para o estudo da fala real e espontânea (Costa, 2013).

Todavia, face à inexistência de uma base de dados estratificada, representativa dos três parâmetros principais de análise sociolinguística – género, idade e nível de escolarização – surgiu a necessidade de colmatar essa lacuna por meio da criação de uma nova base que

⁴⁰Projeto financiado pela FCT (PTDC/CLE-LIN/112939/2009), com a referência PTDC/CLE LIN/112939/2009. Disponível em http://cehum.ilch.uminho.pt/fala_bracarense.

fizesse o cruzamento dessas três variáveis (Costa, 2013). Foi por isso que surgiu o PSFB, um projeto português desenvolvido por uma equipa de investigadores da Universidade do Minho, que visou recolher amostras de fala real e espontânea de indivíduos bracarenses, com o objetivo de disponibilizar à comunidade científica uma base de dados (eletrónica) representativa e sistematizada da linguagem falada na cidade de Braga, ao nível dos diferentes parâmetros de amostragem sociolinguística acima descritos (Barbosa, 2009).

Pretendia-se, portanto, com a disponibilização desses dados, o acesso facilitado ao estudo da língua portuguesa falada nesta cidade, de modo a proporcionar aos investigadores a observação direta de alguns dos fenómenos ou particularidades linguísticas evidenciados na variedade de Braga. Fenómenos esses, integrados nos mais variados campos de domínio da linguística, a saber: nos da morfologia, da fonologia, da sintaxe, da lexicografia, da pragmática, da semântica, e da linguística discursiva e conversacional (*Idem*, 2009).

De acordo com Costa (2013: 31), bolsreira de investigação e membro participante no estudo sociolinguístico bracarense, o *corpus* do projeto é composto por 80 entrevistas áudio, gravadas em “freguesias predominantemente urbanas do concelho de Braga”, que terão sido concedidas por falantes nascidos e criados nesta região (Fig.10)⁴¹.

15-25			26-59				60-75				> 75				Total:	
B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D		
H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	80

Fig. 10: Tabela referente ao número de entrevistas por célula realizadas no projeto PSFB [Género: H (homem) e M (mulher); Escolaridade: A (analfabeto), B (ensino básico), C (ensino secundário) e D (ensino superior)] (Costa, 2013: 34)

Para alcançar a necessária representatividade da comunidade de fala bracarense, dois critérios, segundo Costa (2013), foram definidos para a seleção dos informantes: primeiro, os

⁴¹ Apesar de, numa fase inicial, os investigadores terem previsto a realização de 90 entrevistas (número estabelecido para manter uma consistência do *corpus*), segundo Costa (2013), houve dificuldade em encontrar ou localizar alguns perfis de falantes que preenchessem os requisitos exigidos nas células (como em H3A- homem, 60-75, analfabeto) e H4C (homem, > 75, ensino secundário). Como tal, foi necessário fazer a alteração do roteiro, com a demarcação de que seriam realizadas 80 entrevistas e não 90, como inicialmente se havia previsto.

indivíduos deveriam ter nascido na região de Braga e, segundo, não deveriam ter vivido mais de três anos fora do concelho. No entanto, para garantir um *corpus* suficientemente representativo do falar característico desta urbe, a seleção aleatória dos informantes foi também terminante, pois só assim se tornaria possível obter resultados mais generalizados, correspondentes à comunidade de fala como um todo.

Portanto, esses dados terão sido recolhidos através de interações dialógicas, durante as quais foram conversados e discutidos temas ou assuntos diferenciados, com atenção a que esses permitissem a “produção de formas/ estruturas diversificadas e o emprego de mecanismos pragmáticos e discursivos variados” (Barbosa, 2009). Para isso, a recolha dos dados obedeceu ao cumprimento de uma etapa prévia que consistia na obtenção de informações de índole pessoal, através do preenchimento de uma ficha social onde constavam perguntas sobre, por exemplo, a ocupação, a educação e os interesses culturais e materiais do falante. O objetivo era o fornecimento de dados que permitissem a “caraterização social mais completa do falante” e, por conseguinte, “a elaboração de um guião de entrevista mais personalizado” (Costa, 2013: 31).

2.2. Método de recolha de dados: entrevista sociolinguística

De acordo com Fernandes (1972), a possibilidade de observar os factos ou os fenómenos presentes no real circundante implica a reconstrução de um universo empírico restrito, para que o investigador consiga compreender e explicar as instâncias presentes nessa realidade.

Contudo, a apreensão do real não se trata de um processo momentâneo. Exige o envolvimento de uma série de atividades intelectuais complexas, que convergem no sentido de reprodução do real das unidades investigadas e auxiliam no seu conhecimento objetivo.

Desse modo, a descrição e a explicação científicas da realidade requerem o concurso de determinadas operações elementares, que trabalham no sentido da reprodução dos factos e dos fenómenos que se pretendem investigar. Primeiramente, o objetivo é apreender somente os aspetos essenciais, isto é, reunir unicamente a matéria crucial para a investigação, para, depois, através da manipulação ou do movimento vagaroso dessas instâncias, o investigador estudar e determinar a significação relativa dos dados de facto. Como refere Fernandes (1972), “é através da manipulação das instâncias empíricas, consideradas em conjunto, que o

investigador chega a descobrir a complexa teia de ramificações da realidade, a compreender a unidade investigada como uma totalidade integrada, a formular as hipóteses alternativas básicas, e a isolar as explanações descritivas e interpretativas consistentes” (Fernandes, 1972: 4).

Essa tentativa de apreensão e compreensão da realidade total também se aplica à pesquisa linguística. No estudo linguístico, de acordo com Labov, o principal método frequentemente utilizado pelos especialistas é a observação direta da “língua falada”, que, em poucas palavras, é basicamente aquela usada “em situações naturais de interação social, do tipo de comunicação face a face” (Tarallo, 1985: 19). Trata-se de um gênero de linguagem a que chamamos de “coloquial”, devido ao facto de ser usada em contextos de conversação informais, onde a prática discursiva não requer necessariamente um nível linguístico mais culto⁴².

A ciência linguística que procura precisamente compreender e observar o uso real da língua através do estudo da “língua falada”, por considerar ser o elemento representativo da comunidade de fala que melhor define a relação existente entre a língua e a sociedade, é a sociolinguística.

Um dos métodos utilizados pelo sociolinguista para a recolha dos dados da língua falada em situações naturais de interação social face a face, é a entrevista gravada, mais precisamente a gravação de entrevistas individuais (Tarallo, 1985; Coelho *et al.*, 2012). A principal vantagem da gravação de entrevistas é precisamente o facto de possibilitar a criação de um ambiente de comunicação mais “natural”, o que faz dessa técnica a melhor forma de reprodução e captação do comportamento real da língua (Tarallo, 1985; Coelho *et al.*, 2012; Wardhaugh, 1992).

Trata-se, portanto, de um ambiente mais “naturalizado” que, segundo Tarallo (1985), pode ser alcançado, por exemplo, através da formulação de questões que incitem a utilização de um discurso narrativo mais direcionado para as vivências pessoais e/ ou profissionais do informante. O autor explica que a obrigatoriedade do momento em partilhar as suas experiências – também recriadoras, de certa forma, de algumas emoções próprias – faz com que o falante se abstraia da presença do investigador e/ ou até do material de recolha de dados, permitindo-lhe automaticamente uma concentração e preocupação maior na exposição do seu relato do que propriamente com a sua maneira de falar. Assim, centrado na exposição

⁴² Nomura (1993: 31) diz tratar-se de um gênero discursivo habitualmente usado “nas conversas informais em rodas de amigos ou em círculos familiares, no diálogo ao telefone; a “small talk”, que ocorre em reuniões sociais informais, como nas pausas para o cafezinho; em ocasiões cotidianas distintas, como nas compras, nas trocas de informações na rua, nos balcões de informação de repartições públicas, e outras semelhantes”.

das suas vivências, torna mais facilitada a tarefa de recolha de dados da fala real e, por conseguinte, a observação direta da “língua natural” (Tarallo, 1985: 20-21).

Assim, uma vez que o principal objetivo da criação do PSFB era disponibilizar à comunidade científica amostras representativas do uso da língua em contexto real, o método adotado pelos investigadores da Universidade do Minho para a recolha dos dados foi justamente a *entrevista*. As entrevistas realizadas, segundo Costa (2013), centraram-se, particularmente, no formato de entrevista proposto por Labov, sobretudo aquele em que se procura criar situações comunicativas que suscitem nos sujeitos informantes a produção de um discurso mais espontâneo e coloquial, semelhante àquele usado em situações naturais de interação social (uma conversa entre amigos, por exemplo).

Porém, pelo facto de os informantes saberem que estavam a participar num estudo académico, havia o risco permanente de enviesamento da recolha de dados pertinentes ao estudo que se pretendia desenvolver. Para que tal não ocorresse, as entrevistadoras procuraram nunca dar a entender aos informantes a verdadeira natureza do objeto de estudo, evitando situações que pudessem levar os indivíduos a inferir que se tratava de um estudo sobre linguagem: “quando os falantes questionavam as entrevistadoras acerca da área de investigação do projeto PSFB, era-lhes respondido que se tratava de um estudo sobre os usos e costumes da cidade de Braga” (Costa, 2013: 34).

No entanto, porque se tratava de um estudo de natureza linguística, que necessariamente envolvia a recolha de um *corpus* para fins de análise linguística, surgiu a necessidade de adotar outras técnicas que permitissem alcançar os objetivos desse estudo sem prejudicar a sua objetividade. Primeiramente, tratou-se de desenvolver módulos ou roteiros metodológicos que incitassem a criação de um ambiente mais neutral possível, de modo a possibilitar a recolha de dados dos mais variados níveis linguísticos, por exemplo: planearam a duração de cada entrevista para 60 minutos, com o intuito, segundo Costa (2013: 33-34), “de levar os falantes a prestar menos atenção ao seu discurso e, dessa forma, utilizarem discurso espontâneo”; posteriormente, procurou-se formular questões de maneira a que estas propiciassem o aparecimento de formas linguísticas variadas, nomeadamente tópicos gramaticais (por exemplo: “flexão verbal de pessoa, número e tempo, descrição estática, dinâmica, denotativa, conotativa, uso de adjetivos e advérbios, repetições, uso de comparações e metáforas, construções impessoais, uso da passiva) e de diferentes sequências narrativas (narrações, descrições, argumentação, discurso instrucional e interpessoal, percepções metalinguísticas”); e, ainda, para que os falantes não se apercebessem daquilo que

era pretendido elicitare, as entrevistadoras questionavam os informantes sobre a linguagem direcionando-os para as suas “perceções metalinguísticas”, do género “Acha que em Lisboa se fala da mesma forma que aqui? e Qual é a forma mais correta ou mais bonita de falar?”.

Em suma, pretendia-se com este método de entrevista sociolinguística fazer com que os falantes se esquecessem de que estavam a ser estudados, de modo a ser possível recolher dados de vários níveis linguísticos sem comprometer a validade dos resultados.

2.3. Apresentação da investigação

2.3.1. Objetivos gerais

Quando se pretende fazer um estudo sociolinguístico que tem como fundamentação teórica a fonética acústica, surgem vários desafios, sobretudo no que diz respeito aos cuidados metodológicos exigidos pela própria investigação de natureza sociolinguística. Falamos, por exemplo, na seleção e natureza do *corpus*, da definição dos perfis socioculturais dos informantes, no número de amostras necessário e, até, na escolha do material para o tratamento dos dados.

Contudo, uma das questões que requereu mais atenção, numa fase inicial, foi sem dúvida a seleção do fenómeno de variação fonética que queríamos estudar e analisar. Sabemos, como referido no Capítulo 1 sobre a Sociolinguística Variacionista (secção 1.8), que a língua é consensualmente caracterizada por uma grande unidade composta por múltiplas variações, de uso semanticamente equivalente, que constituem o leque de possibilidades de fala ao dispor de toda uma comunidade⁴³. Neste sentido, e conscientes dessa realidade, optámos por estudar apenas uma característica em concreto: as realizações fonéticas de /a/ tónico no falar de uma das variedades dialetais do PE, a fala bracarense, por se tratar de um fenómeno variável muito pouco estudado cujas características são ainda grandemente desconhecidas, sobretudo na variedade bracarense.

Assim, neste trabalho em específico, dedicar-nos-emos, em concreto, à análise acústica das realizações da vogal central tónica /a/ ([a] e [ɐ]), para perceber como estas se manifestam a nível fonético na região já enunciada e entender qual das variantes tende a predomi-

⁴³ Por exemplo, certos nomes e adjetivos no masculino plural manifestam alternância entre [o] e [ɔ], como em “gulosos” e “fogos”; alternância entre [i] e [i] ou desaparecimento da vogal em posição interna em palavras como “ministro” e “mistura”; realização de [ɛj] em palavras como “direito” e “texto” (Rodrigues, 2003: 123-108).

nar, para que possamos saber, do ponto de vista fonético e fonológico, qual dos elementos marca o falar desta variedade dialetal.

No entanto, importa referir que, para este estudo, faremos a análise do *corpus* de fala de indivíduos naturais de apenas algumas freguesias urbanas desta cidade e não de toda a região do concelho de Braga, uma vez que considerámos inexequível incluir no projeto amostras de fala de todas as freguesias do concelho para alcançarmos a necessária representatividade do falar característico desta urbe.

Por outro lado, dado que o uso das formas variantes pode estar relacionado com fatores externos à própria natureza linguística, também optámos por direcionar a investigação para a questão da variação tendo em conta os agentes de ordem social ou cultural. Por isso, para a realização do presente estudo, teremos em conta o parâmetro da análise sociolinguística ao nível da instrução, com o intuito de avaliar os fenómenos linguísticos variáveis em função desse mesmo nível.

A escolha desta variável prende-se com a conceção de que os sujeitos com grau de instrução menor, por estarem menos familiarizados com a língua-padrão, tendem a apresentar formas linguísticas mais conservadoras em oposição àqueles que possuem grau de instrução superior. Por isso, admitindo que poderemos estar perante um fenómeno regional, a nossa intenção principal será a de perceber se o uso da variante fonética em questão é ou não mais acentuado entre falantes da comunidade com grau menor de escolarização do que em falantes com grau maior de instrução, ou se, por outro lado, a sua realização é igualmente apresentada nos dois níveis de estratificação sociodemográficas.

2.3.2. Objetivos específicos

O nosso principal objetivo é identificar as realizações fonéticas de /a/ em cada contexto estrutural e averiguar se estas variações ocorrem em todos os contextos fonológicos ou apenas em alguns.

Outro objetivo é o de compreender se efetivamente a produção [a] ou [ɐ] está relacionada com o fator de ordem sociocultural “grau de instrução”.

Outro ainda é o de procurar perceber como estas realizações se manifestam, a nível fonético, na região já enunciada (em particular) e perceber qual delas tende a predominar,

para que seja possível saber, do ponto de vista fonético e fonológico, qual dos elementos tende a marcar o falar da região de Braga.

2.3.3. Questões centrais da investigação

Depois de termos definido quais os objetivos específicos da dissertação, torna-se necessário convertê-los em questões de investigação. Assim, as questões a seguir formuladas refletem claramente o propósito de todo o projeto de investigação. São essas questões a que procuramos dar resposta para que possamos cumprir com os objetivos do presente estudo.

As questões principais na base deste trabalho de investigação são, portanto, as seguintes:

1.^a Questão: As variações fonéticas de /a/ ocorrem em todos os contextos fonéticos ou apenas em alguns?

2.^a Questão: O uso das realizações [a] ou [ɐ] está relacionado com o fator de ordem sociocultural grau de instrução?

3.^a Questão: Qual dos segmentos, [a] ou [ɐ], tende a marcar o falar da região de Braga?

2.4. Metodologia da investigação

2.4.1. Introdução

Para a realização do presente trabalho foram definidos princípios orientadores de investigação e de planeamento, tendo em vista sobretudo a identificação dos elementos a serem estudados, a quantificação e medição dos fenómenos e a sistematização dos resultados obtidos através de análise acústica.

Trata-se, pois, de um estudo de natureza exploratória, que exige da parte do investigador a análise prática das situações em que os fenómenos e as relações estudadas

ocorrem, com vista à formulação de um padrão geral que possa garantir a necessária representatividade dos dados populacionais.

Assim, tomando como ponto de partida os objetivos deste estudo, que passam pela determinação da composição quantitativa dos elementos e pela análise descritiva da sua frequência e distribuição, a metodologia adotada consistiu na conjugação dos métodos de análise quantitativa e qualitativa, de caráter exploratório, pois entendemos serem esses os que melhor se adequam ao tipo de análise pretendida.

Como já referido, convictos de que estamos perante uma variante fonética cujas características acústicas não foram ainda totalmente esclarecidas, tornou-se necessário fazer um estudo específico que nos permitisse perceber como as realizações de /a/ ([a] e [ɐ]) se manifestam, para provar se essas alternâncias linguísticas são ou não verificáveis no falar da região localizada a norte de Portugal (Braga).

Desse modo, conscientes da importância da Fonética acústica para o estudo da fala, propusemo-nos fazer uma análise pormenorizada do comportamento acústico e articulatório das vogais em questão. Não apenas na tentativa de apontar marcas fonéticas que caracterizam a fala da região bracarense, mas também para, quiçá, potenciar o aumento do conhecimento linguístico sobre os diferentes sons da fala do PE. Daí, este trabalho poder vir a ser mais um contributo para os estudos que têm por base a análise da variação sociolinguística do PE, podendo, também, vir a servir de auxílio numa futura análise acústica, articulatória e perceptual do falar desta urbe, ou contribuir para as diversas aplicações onde a fonética acústica se revela essencial, tais como: no apoio à identificação e verificação do falante no domínio da fonética forense, nas tecnologias de fala (como sistemas computacionais de reconhecimento e síntese de fala), na identificação do inventário sonoro do Português, etc.

Portanto, tendo em conta que o estudo da Fonética acústica tem por objetivo primordial a análise das características físicas dos sons da fala, pareceu-nos ser a observação acústica o método mais adequado para entender os aspetos articulatórios envolvidos na produção dos segmentos fonéticos em análise. Para isso, recorreremos à observação das propriedades físicas do sinal sonoro, a partir do conteúdo espectral emitido, na tentativa de verificar as semelhanças ou dissemelhanças acústico-articulatórias existentes entre as vogais tónicas [a] e [ɐ] produzidas em Braga.

2.4.2. O *corpus*

2.4.2.1. Apresentação da amostra e justificação para a sua escolha

Para que pudéssemos fazer uma análise acústica concreta das realizações da vogal tónica /a/ ([a] e [ɐ]), em diversos contextos fónicos, no falar da região de Braga, tomámos a decisão de recolher dados do *corpus* elaborado no âmbito do projeto Perfil Sociolinguístico da Fala Bracarense (PSFB). Isto, pelo facto de se tratar de uma amostra bem representativa da variedade dialetal que se pretende analisar, não se justificando, por isso, a recolha de novos dados.

De forma a manter um nível de homogeneidade considerável na amostra, optámos pela escolha de um *corpus* pertencente a sujeitos com idades relativamente próximas (dos 20 aos 38 anos), mas com dois níveis de escolaridade diferentes, uma vez que um dos nossos propósitos é aferir se o parâmetro escolaridade pode ou não influenciar, de alguma maneira, o uso de uma ou de outra variante fonética – [a] e [ɐ].

Assim, para o levantamento dos dados, procedeu-se à constituição de um *corpus* oral produzido por oito informantes, três do sexo masculino e cinco do sexo feminino, com os seguintes níveis de escolaridade: EB e ES⁴⁴ (dois homens e duas mulheres com o grau de instrução básico e um homem e três mulheres com o grau académico superior). Importa referir que a não equidade no número de participantes do género feminino e masculino, se deveu à impossibilidade de encontrar quatro perfis de falantes, com idades compreendidas entre os 20 e os 38 anos e com o EB e ES de instrução do sexo masculino. Por isso, dado que a nossa intenção era asseverar a distribuição homogénea dos dois níveis de instrução e manter a amostra das oito entrevistas, decidimos adicionar os dados de fala de uma informante feminina.

Para uma amostra representativa do *corpus* foram, então, seleccionadas quatro entrevistas por célula. Estas células correspondem aos níveis EB e ES da variável instrução, tendo sido seleccionadas, da célula B, as entrevistas com a nomeação 15H2B; 14H2B; 48M1B e 60M2B, e, da célula D, as entrevistas 20H2D; 52M1D; 54M1D e 64M2D.

Vale referir novamente, que apenas serão analisadas entrevistas de algumas freguesias urbanas da cidade de Braga, pelo facto de julgarmos não ser necessário considerar

⁴⁴ Vale lembrar que as abreviaturas utilizadas e/ ou adotadas correspondem às expressões *ensino básico* (adultos com o nível básico, i. e., 9.º ano de escolaridade) e *ensino superior* (adultos com formação universitária).

as amostras de fala de todas as freguesias do concelho para obter a representatividade do português contemporâneo falado na cidade de Braga.

2.4.3. Material e procedimentos metodológicos

Tal como descrito anteriormente, o sistema vocálico do PE é constituído por nove vogais orais fonéticas [i, e, ε, i, ɐ, a, u, o, ɔ] e cinco vogais nasais fonéticas [ĩ, ê, ẽ, ã, õ].

Dado que o nosso objetivo principal é fazer um estudo acústico de um fonema em posição tónica, considerámos apenas a sua ocorrência neste contexto. Assim, decidimos, como já referido por diversas vezes ao longo deste trabalho, estudar as realizações fonéticas exclusivamente do segmento /a/, em posição acentuada, nos diversos contextos fonéticos onde é suscetível ocorrer. No entanto, só considerámos a sua ocorrência em sílaba aberta (usualmente representada por (C)CV⁴⁵, sem um elemento consonântico em posição de coda), tendo excluído todos os contextos onde a vogal-alvo se encontrava em sílaba fechada. Também não considerámos os contextos onde a vogal é realizada como ditongo (quando seguida de semivogal /j/ ou /w/), dado que não é pertinente para o nosso estudo.

Uma vez que a procura de palavras que contivessem a vogal-alvo nos diferentes contextos implicava a leitura extensiva da transcrição ortográfica das entrevistas⁴⁶, recorremos ao programa EXMARaLDA (*Extensible Markup Language for Discourse Annotation*)⁴⁷ (Schmidt & Wörner, 2009) para seleccionar os contextos relevantes. Através do *Partitur Editor*, uma das suas ferramentas, pudemos fazer uma busca automática de todas as ocorrências de <a> em todos os contextos fónicos, o que não só facilitou o nosso trabalho, como também garantiu um maior rigor e acuidade⁴⁸. Posteriormente, com o mesmo programa, criámos um ficheiro de som para cada palavra encontrada e organizámos todos os ficheiros em pastas. Decidimos fazer a organização dos ficheiros de acordo com o contexto da vogal-alvo e, para isso, nomeámos as pastas fazendo referência à consoante que se encontra

⁴⁵ Símbolo C corresponde a **consoante** e símbolo V corresponde a **vogal**.

⁴⁶ Foi disponibilizada a transcrição ortográfica do *corpus* oral (com a duração de 60 minutos) das entrevistas em *Partitur Editor*, uma das ferramentas do programa EXMARaLDA que permite inserir, editar e produzir transcrições de gravações. Possibilita também o intercâmbio com o *software Praat*, para a segmentação dos dados de transcrição.

⁴⁷ Programa desenvolvido no âmbito do projeto “Computer assisted methods for the creation and analysis of multilingual data”, no Collaborative Research Center “Multilingualism” da Universidade de Hamburgo. É composto por várias ferramentas (*Partitur Editor*; *Corpus Manager* (Coma); *EXAT* e *TEI Drop*), que possibilitam, não só a transcrição e anotação da língua falada, mas também a criação e a análise do seu *corpus*. Pode ser descarregado gratuitamente a partir do sítio da internet www.exmaralda.org

⁴⁸ Seleccionámos palavras como “sabem”; “aportuguesado”; “Braga”; “Espanha”; “chegámos”; “exames”; “fala”; etc.

imediatamente a seguir a essa vogal, incluindo, também, a designação do ficheiro de som (e.g. *a* seguido de *b-15H2B*).

Posto isto, com recurso ao programa *Praat*, versão 5.4 (Boersma & Weenink, 2006)⁴⁹ fizemos a análise dos dados. O primeiro passo foi fazer a segmentação das vogais manualmente, isto é, de todos os <*a*> tónicos das palavras selecionadas. Note-se que, para fazer a segmentação das vogais no *Praat*, tivemos de localizar os seus pontos de início e de fim. Para isso, foi importante observar cuidadosamente a forma de onda e o espectrograma, de modo a que pudéssemos identificar o primeiro e o último pulsos periódicos da vibração das cordas vocais, ou seja, o primeiro e último pulsos que marcam o início e o fim do tempo periódico que decorre entre esses dois pontos máximos de pressão. A seleção do início e do fim desse período foi feita muito próximo do ponto de pressão zero, o mesmo é dizer, quando a onda atravessa o ponto estacionário da vibração (amplitude zero) (Rauber, 2008). Na Figura 11, temos um exemplo desse procedimento.

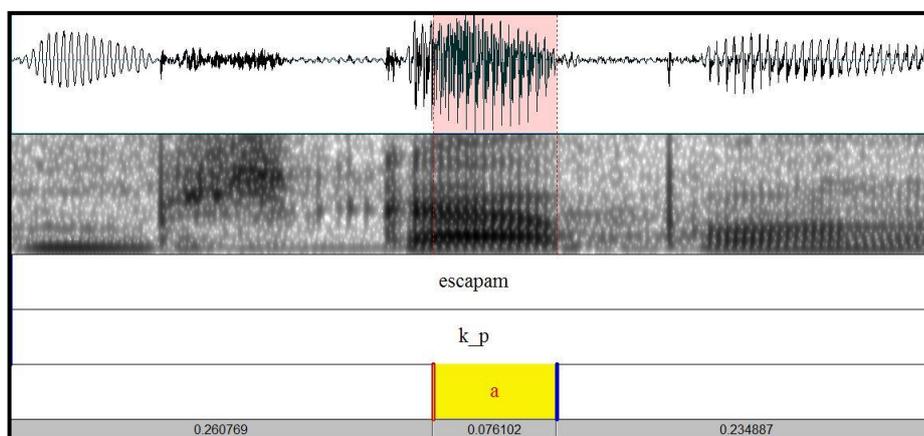


Fig. 11: Exemplo de segmentação de [a] tónico na palavra *escapam* (elaborado pela autora)

O próximo passo foi fazer o registo de todas as ocorrências num ficheiro *MS Excel* e fazer a medição dos parâmetros acústicos F1, F2 e F3, incluindo a frequência fundamental, F0, de cada segmento vocálico a partir do seu ponto estável (área segmentada descrita na Figura 11, que considerámos ser pouco afetada pelas consoantes precedentes e subsequentes).

⁴⁹ Programa de análise de voz desenvolvido no Instituto de Ciência Fonética da Universidade de Amsterdão, na Holanda. Possibilita fazer análise acústica, síntese articulatória, processamento de dados estatísticos, edição e manipulação dos sinais de áudio, etc. O *download* é obtido gratuitamente através da página oficial <http://www.praat.org>

Em trabalhos de pesquisa desta natureza, a medição dos valores formânticos costuma ser feita de forma automática, com a criação de um *script*⁵⁰ que possibilita o cálculo automático dos valores unitários e médios de frequência e de duração de cada vogal. Porém, embora cientes das vantagens apresentadas por esse método, desde “a rapidez no trabalho de obtenção dos dados” ao “aumento da confiabilidade dos dados obtidos” (Oliveira, 2011: 154), cremos que não seria o mais indicado, tendo em conta a realidade dos nossos dados e os objetivos do nosso estudo. Como o nosso *corpus* apresenta a vogal-alvo numa diversidade de contextos fônicos, seria necessário executar um *script* para cada um desses contextos e por cada falante. Levando-se tal dificuldade em consideração, optámos por obter os valores formânticos manualmente, ou seja, extraímos os valores de F1, F2, F3 e F0 (um de cada vez) de cada segmento vocálico produzido.

Portanto, para obter, de forma manual, esses valores, o primeiro passo foi selecionar, com o cursor, toda a faixa correspondente à vogal-alvo segmentada e, depois, premir os botões F1, F2, F3 e F5, para podermos fazer a extração, respetivamente, dos formantes F1, F2, F3 e da frequência fundamental F0. De seguida, registámos, num ficheiro *MS Excel*, todos os valores, organizando-os numa tabela com as seguintes colunas⁵¹: designação do ficheiro áudio da entrevista do falante (e.g. 15H2B); contexto fonético onde a vogal se encontra inserida (para não haver confusões, organizámos os ficheiros de <a> referindo apenas a consoante que a segue); o número da palavra selecionada; valores de F1, F2, F3 (para cada formante uma coluna) e valor da frequência fundamental (F0).

Feita a medição e o registo dos valores de F1, F2, F3 e F0 criámos, através do *Praat*, gráficos de dispersão, onde é possível observar a Distância Euclidiana (DE), entre as vogais em termos de valores F1 e F2, medidos em Hertz (Hz), ou seja, a aproximação (ou a distância) dos valores de F1 e F2 de uma vogal relativamente a outra (Rauber, 2008). Todavia, para determinarmos a distância dos valores formânticos entre as vogais <a>, tivemos ainda de obter a média dos valores de duas vogais cardinais ([i] e [u]⁵²), de modo a que fosse possível verificar a sua posição relativa.

⁵⁰ Os *scripts* ou a análise automática de formantes é feita a partir do *Praat*.

⁵¹ Foi criada uma tabela por falante.

⁵² Segmentámos e medimos cerca de 80 vogais: 5 vogais [u] e 5 vogais [i] por falante, totalizando 2500 vogais que foram analisadas acusticamente.

2.4.3.1. Organização dos dados

Como já mencionado, o presente trabalho é uma tentativa de identificação das realizações fonéticas de /a/ tónico encontradas no registo oral de oito informantes nascidos e criados na cidade de Braga. O nosso estudo baseia-se, portanto, nos resultados obtidos na análise acústica das vogais orais em posição de sílaba aberta (estrutura (C)CV. CV), encontradas neste registo, na tentativa de estudar as realizações do fonema e entender qual das variantes mais caracteriza, do ponto de vista fonético, o falar desta urbe.

Para que pudéssemos verificar em que circunstâncias contextuais as variantes [a] e [ɐ] tendem a predominar, isto é, em que contextos há ou existe uma maior tendência para que uma ou outra sejam realizáveis, procurámos recolher o maior número de ocorrências dessas vogais nos contextos previstos, usando, para o efeito, o programa *Exmaralda*.

Feita a recolha, procedemos ao, como referido na subsecção anterior, o registo de todas as ocorrências de /a/ encontradas, que procurámos organizar inicialmente por contexto consonântico seguinte⁵³, onde concluímos haver uma maior tendência para a ocorrência de [a] tónico diante de fricativa alveodental [ð] (Anexo A).

Importa referir que foram segmentadas cerca de 2500 vogais. Contudo, considerando o elevado volume de dados, foi necessário fazer um ajuste metodológico: decidimos seleccionar apenas dez ocorrências por contexto (em cada falante), uma vez que não se justificava considerar todas elas para ajuizarmos objetivamente se existem ou não diferenças fonéticas entre as duas variáveis em estudo. Tivemos, no entanto, dificuldade em encontrar, para alguns contextos, as dez ocorrências pretendidas, porque ora as palavras seleccionadas não apresentavam a necessária qualidade acústica, ora não havíamos encontrado na amostra número suficiente de ocorrências. Isso aconteceu devido ao facto de os dados provirem de um *corpus* de fala espontânea, onde não houve controlo sobre o processo de sua recolha oral (o uso de testes de leitura de frases, por exemplo, possibilita um maior controlo na recolha dos dados de fala controlada), daí nem sempre ser possível encontrar o número de dados pretendido ou de boa qualidade. Por esses motivos, chamamos a atenção para o facto de

⁵³ Como forma de organização dos dados, apenas considerámos referir a consoante que segue a vogal-alvo. As vogais que encontramos eram seguidas pelas seguintes consoantes fónicas: [β], [ð]; [ɣ]; [ʃ]; [ʒ]; [k]; [l]; [ʎ]; [p]; [r]; [r] [s]; [t]; [v]; [z].

Nota: não foram encontradas ocorrências de /a/ tónico em contexto consonântico labiodental [f]. Por outro lado, não considerámos o contexto consonântico velar/ velarizado [ɣ], uma vez que, na língua portuguesa, a vogal tónica /a/, quando seguida por este segmento ocorre sempre em sílaba fechada.

alguns grupos contextuais apresentarem número reduzido de ocorrências relativamente a outros.

O nosso próximo passo consistiu, como já referido, no registo, em ficheiro *MS Excel*, dos valores formânticos das vogais-alvo selecionadas. Vogais essas, classificadas de acordo com a natureza fonético-articulatória da consoante oral que as segue e, ainda, de acordo com a consoante nasal [m], [n] ou [ɲ] subsequente. Isto, porque esperámos que as realizações de /a/ fossem mais produtivas neste contexto, de acordo com estudos anteriores.

Assim, de modo a considerarmos também todos os contextos onde se verifique uma maior propensão à variação fonemática, procedemos à análise dos valores formânticos, obtidos nas realizações de /a/ ([a] e [ɐ]) acentuado, em onze grupos contextuais, da seguinte maneira:

a) Vogal tónica aberta [a] seguida de consoante oral labial; alveodental; velar; palatal; alveolar⁵⁴ (apenas em palavras de conteúdo); e nasal [m] em vocábulos paroxítonos no Pretérito Perfeito do Indicativo terminados em *-ámos*;

b) Vogal tónica média [ɐ] seguida de consoante nasal palatal [ɲ]; alveodental [n]; bilabial [m] em vocábulos verbais paroxítonos no Presente do Indicativo terminados em *-amos* e em vocábulos não verbais.

O que nos levou a definir esta forma de organização dos dados foi sobretudo o levantamento da hipótese de uma possível ocorrência exclusiva da realização de [a] tónico em contexto seguido de consoante nasal. Isto, não apenas pelo facto de alguns autores assinalarem a variabilidade de /a/ tónico em contexto de sílaba aberta quando seguida por uma consoante nasal (cf. secção 1.7), mas também por termos considerado uma maior tendência para a realização da vogal aberta [a] nas produções de fala dos indivíduos bracarenses em contextos fonéticos idênticos.

Deste modo, segundo esta organização, o estudo acústico das realizações da vogal central tónica /a/ ([a] e [ɐ]) será elaborado separadamente para cada contexto de articulação consonântica. Teremos em conta as consoantes oclusivas, fricativas, laterais e vibrantes orais, que seguem a vogal-alvo, agrupadas por ponto de articulação, e os elementos consonânticos nasais, cujas cinco ocorrências selecionadas também obedecerão a uma análise independente.

Convém salientar que a nossa análise acústica não se baseará na comparação entre a vogal nasal e a sua contraparte não nasal. No nosso estudo, apenas teremos em conta a análise das realizações de /a/ tónico nos contextos assinalados, no sentido de determinar qual das rea-

⁵⁴ Nota: Grupo subdividido em palavras de conteúdo e palavras funcionais.

lizações é mais predominante, bem como perceber especificamente em que contextos estruturais há ou existe uma maior tendência para a ocorrência dessa variante.

2.4.3.2. Sobre a análise e apresentação dos resultados

Para que possamos ir ao encontro das necessidades e cumprir com os objetivos do presente estudo, determinámos a análise dos dados tendo em conta a variável escolaridade, para, como descrito nos objetivos, percebermos se efetivamente essa variável influencia as realizações de /a/ acentuado.

Contudo, antes de mais, serão apresentados os valores absolutos das vogais referentes aos informantes masculinos e femininos. Quanto a isso, vale ressaltar que ponderámos inicialmente fazer a normalização dos dados, para que pudéssemos eliminar as características fisiológicas dos grupos em estudo. Todavia, devido à diversidade de contextos e à diferença entre o número de dados obtidos para cada grupo contextual, não nos foi possível proceder à normalização dos mesmos. Portanto, embora seja nossa intenção comparar os valores formânticos das produções do sexo masculino e feminino, é necessário deixar claro que a nossa intenção não é comparar valores formânticos resultantes das diferenças fisiológicas⁵⁵ entre os dois grupos de género relativamente ao tamanho do trato vocal e à espessura das cordas vocais, mas sim perceber se homens e mulheres bracarenses compartilham padrões de produção vocálica equivalentes para [a] e [ɐ] – uma análise que proporcionará, também, a complementação da descrição do falar da cidade de Braga.

Depois da análise acústica das realizações de /a/ segundo as variáveis género e escolaridade, trataremos ainda, numa última subsecção (3.4), de estudar as realizações de uma e de outra vogal fonética, tendo em conta a similaridade do contexto articulatorio vogal-consoante. O nosso intuito será apurar se existem diferenças na produção de [a] e de [ɐ] em contextos semelhantes, para perceber, especificamente, se há ou não predominância de uma ou de outra realização.

Lembramos que os valores encontrados se referem a dados não normalizados de fala espontânea, que procuraremos descrever e examinar através de análise estatística descritiva e inferencial. Dessa forma, para a descrição das variáveis em estudo, bem como para o estudo

⁵⁵ Segundo Figueiredo (1990: 85), as diferenças fisiológicas refletem-se nos valores frequenciais, com os homens a apresentar tendencialmente frequências mais baixas do que o sexo feminino.

das realizações fonemáticas da vogal-alvo em contextos semelhantes, utilizaremos a média e o desvio-padrão (DP), calculados a partir do programa *SPSS*.

Para concluirmos o grau de significância dos resultados, isto é, para verificar se há diferenças acústico-articulatórias entre os vocóides [a] - [ɐ] e para compreender se os grupos compartilham os mesmo níveis de produção vocálica, determinámos calcular ainda o valor de probabilidade p , cujo nível de significância adotado é 0,05 (isto é, $p < 0,05$ ⁵⁶).

O objetivo é descrever as diferenças detetadas na amostra, para concluir se efetivamente a população-alvo frui, para a produção destes segmentos, de particularidades acústicas e articulatórias distintas daquelas observadas na variedade de Lisboa (arbitrariamente associada por alguns autores, nomeadamente Delgado-Martins (1973), à língua-padrão).

Desta forma, esperamos obter uma visão geral do comportamento dos parâmetros em estudo e detetar possíveis desvios da norma, no que respeita à configuração formântica das realizações de /a/ produzidas em contexto de sílaba aberta e acentuada na região de Braga.

2.4.3.3. Sobre a análise dos formantes vocálicos F1 e F2

Vimos, na secção 1.4.3., que as principais pistas acústicas que determinam a qualidade das vogais são os dois primeiros formantes (F1 e F2), que, do ponto de vista da produção vocálica, estão respetivamente relacionados com a altura da língua e com o movimento de anterioridade e posterioridade da mesma na região sagital do trato vocal. Estes formantes correspondem a uma representação acústica que se revela diferente em cada som emitido, porque variam de acordo com as configurações várias das cavidades de ressonância, daí percebermos, no caso das vogais do PE, catorze tipos diferentes de sons orais e nasais.

Por isso, tendo em conta a relevância de F1 e F2 para a determinação da qualidade vocálica, para o nosso estudo teremos em conta essencialmente os valores médios apresentados por estes dois formantes, embora pretendamos também mostrar os valores médios de F3 e F0 (ou frequência fundamental) para complementar as medidas acústicas realizadas para a descrição desse sistema.

⁵⁶ Segundo Martins, “se p for superior a 0,05 (ou seja, $p > 0,05$) significa que estatisticamente não há diferenças significativas entre os valores médios das produções. Se, pelo contrário, p for inferior a 0,05 ($p < 0,05$) concluímos que existem diferenças estatisticamente significativas entre esses resultados” (Martins, 2011: 94-95).

A partir dos valores obtidos, procederemos também à observação e análise da dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) das vogais tónicas em estudo, recorrendo, para o efeito, à representação gráfica tradicional denominada de «triângulo acústico»⁵⁷. O intuito é observar com maior clareza as diferenças ou similaridades acústico-articulatórias entre as vogais-alvo produzidas pelos informantes homens e pelas informantes mulheres, mas também pelos grupos de informantes com os níveis EB e ES de instrução.

Com a definição dessa direção, pretendemos, portanto, inferir, especificamente, a partir da comparação dos dados, se todos os falantes realizam ou não as duas variáveis de /a/ tónico ou apenas alguns e saber se, de alguma maneira, o fator instrução pode ou não influenciar o uso de uma ou de outra variável.

⁵⁷ O valor do primeiro formante, numa escala logarítmica, é representado no eixo vertical, enquanto que o valor do segundo se encontra representado horizontalmente.

Capítulo III

Análise e discussão dos dados acústicos

3.0 Introdução

Pretendemos, neste capítulo, apresentar os dados acústicos mensurados e discutir os resultados obtidos na análise da realização das vogais [a] e [ɐ] em diversos contextos fonéticos e em posição de sílaba aberta e acentuada. Estes dados correspondem aos valores não normalizados provenientes das médias F1 e F2 obtidas nas realizações vocálicas de cada um dos oito informantes bracarenses selecionados.

De modo a cumprir com os objetivos já mencionados, inicialmente serão analisados os valores formânticos dos segmentos fonéticos [a] e [ɐ] produzidos pelos informantes do género masculino e feminino. Posteriormente, numa outra secção, serão analisados os valores médios dos dois primeiros formantes resultantes das produções vocálicas dos homens e das mulheres com o nível básico e superior de instrução. Numa última subsecção, faremos ainda a análise intrassujeitos das realizações vocálicas para verificar se existem diferenças individuais entre as produções em contextos semelhantes. O intuito será comparar as características formânticas dos sons vocálicos realizados em contextos fonéticos idênticos para averiguar se os informantes tendem a realizar as duas ou apenas uma das variantes. Com base nas médias apresentadas, proceder-se-á, ainda, à representação gráfica das zonas de dispersão das vogais tónicas estudadas, com vista a observar com maior clareza o espaço acústico ocupado pelas realizações nos diversos contextos assinalados.

Para que possamos comparar os resultados alcançados com outros de estudo semelhante, serão utilizados como referência, na secção sobre a análise da variável género, o trabalho realizado por Rodrigues, Rato e Silva (2014), e, sobretudo, os trabalhos de Escudero *et al.* (2009) e de Delgado-Martins (1973), já mencionados em capítulos anteriores, que incidem precisamente na análise acústica do vocalismo do PE. Mencionaremos ainda a tese de doutoramento de Santos (2013) sobre o comportamento fonético-acústico das vogais (orais e nasais) do PB e do PE, no qual atentaremos apenas aos valores dos formantes F1 e F2 das vogais orais tónicas do PE, em específico de [a] e [ɐ]. A partir das características espectrais dos sons estudados, estabeleceremos possíveis semelhanças ou diferença entre os resultados obti

dos nesses trabalhos e os que aqui apresentamos, com o propósito de concluir se existe alguma aproximação entre os valores e se as vogais analisadas possuem ou não formas de realização idênticas.

Importa ainda referir, antes de iniciarmos a análise acústica dos dados, que, embora tenhamos feito a medição dos valores de F0 e F3 para as vogais-alvo produzidas pelos informantes masculinos e femininos bracarenses, bem como para os indivíduos com os níveis EB e ES de escolaridade, estes não são apresentados nem analisados neste capítulo. No entanto, encontram-se disponíveis, para consulta, no anexo B.

3.1 Análise acústica das realizações de /a/ segundo a variável género

Para que possamos cumprir com os objetivos propostos, primeiramente, são apresentados os valores médios (em Hertz) de F1 e F2 da vogal [a] produzida pelos três informantes do sexo masculino e pelas cinco informantes do sexo feminino.

Como referido no Capítulo II, determinámos a análise da vogal baixa em contexto de sílaba acentuada e aberta, quando seguida pelas consoantes orais [β], [ð]; [ɣ]; [ʃ]; [ʒ]; [k]; [l]; [ʎ]; [p]; [r]; [r]; [s]; [t]; [v]; [z] e nasal [m], apenas de palavras com carga semântica (substantivos, verbos e adjetivos). De modo a considerarmos os contextos onde existe uma maior tendência para haver variedade de realizações da vogal tónica /a/, procedemos, primeiro, à classificação e análise dos valores formânticos de [a] de acordo com a natureza fonética-articulatória dos elementos consonânticos acima referidos, da seguinte forma: i) vogal [a] seguida por consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar e palatal; e ii) vogal [a] seguida por consoante nasal bilabial [m] em vocábulos verbais paroxítonos da 1.ª conjugação no Pretérito Perfeito do Indicativo (Tabelas 2 e 3).

Por último, para concluir a análise acústica das vogais-alvo segundo a variável género, são apresentados, numa outra subsecção, os valores médios de F1 e F2 concernentes à vogal acentuada [ɐ], também em sílaba aberta, quando seguida por consoante bilabial [m] em vocábulos não verbais e verbais da 1.ª conjugação no Presente do Indicativo⁵⁸ e quando seguida por alveodental [n] e palatal [ɲ].

⁵⁸ Vocábulos não verbais, como, por exemplo, [ˈkɐ(a)mɐ], e verbos de tema em «a» na 1.ª pessoa do plural como, por exemplo, [lɐˈvɐ(a)mɐ].

3.1.1. Vogal baixa acentuada, [a], seguida de consoantes orais e nasal [m] heterossilábicas: uma análise intersujeitos

Foi referido, na revisão bibliográfica, que as vogais abertas, em oposição às vogais altas, são realizadas com o abaixamento da língua, sendo classificadas de vogais abertas devido ao facto de serem produzidas com o afastamento máximo dos maxilares.

Para que possamos entender o comportamento acústico e articulatorio, em específico, da vogal aberta [a] acentuada de Braga, de seguida é apresentada uma análise dos valores acústicos desta vogal obtidos nas produções dos sujeitos masculinos e femininos bracarenses. Para além disso, é feita uma análise detalhada das diferenças e/ ou semelhanças entre os valores médios verificados nas suas realizações⁵⁹.

3.1.1.1. Informantes do género masculino e feminino

Nesta subsecção são apresentados os valores das médias e o desvio-padrão (DP) das realizações da vogal acentuada [a] diante de consoantes orais, agrupadas por ponto de articulação, e diante de consoante nasal bilabial [m] em vocábulos verbais da 1.^a conjugação no Pretérito Perfeito do Indicativo. As médias totais e os gráficos de dispersão dos valores médios e DP de F1 e F2 das produções orais dos falantes dos dois géneros encontram-se apresentados no Anexo C.

A Tabela 2 diz respeito aos valores médios de frequência (F1 e F2) da vogal aberta acentuada produzida pelos três falantes do sexo masculino e a Tabela 3 aos valores de frequência médios (F1 e F2) da vogal aberta produzida pelas informantes do género feminino.

⁵⁹ No caso de /a/, em particular, de acordo com Mateus *et al.* (1990:159), a forma como é produzida faz com que exiba no espetro “uma forte concentração de energia na zona de frequências médias”, em torno dos 1000 Hz, resultante da sua configuração formântica bastante regular. Por esse motivo, é designada, por alguns autores, de som compacto.

Tabela 2: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal [a] tónica (em sílaba aberta), seguida de consoante labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], em vocábulos verbais no Pretérito Perfeito do Indicativo, produzida pelos três informantes bracarenses

Homens (três falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [a] agrupada por ponto de articulação				
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	598,50	44,99	1284,29	22,25
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	570,33	54,17	1385,05	26,21
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [r]; [z] e [s]	582,89	64,67	1363,30	57,01
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	595,89	59,95	1520,42	114,36
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʝ] e [ʎ]	584,37	43,11	1444,05	51,37
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	547,96	76,36	1284,95	103,13

Tabela 3: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a] (em sílaba aberta) seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m] em vocábulos verbais no Pretérito Perfeito do Indicativo, produzida pelas cinco informantes bracarenses

Mulheres (cinco falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [a] agrupada por ponto de articulação				
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	734,30	87,19	1441,36	53,50
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	736,94	86,81	1515,06	55,68
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [r]; [z] e [s]	739,47	86,88	1537,60	59,33
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	735,49	78,92	1653,48	55,44
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʝ] e [ʎ]	700,48	75,81	1581,29	65,42
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	743,08	79,53	1445,31	114,47

Ao compararmos os valores das produções de [a] em sílaba acentuada e aberta, apresentados nas Tabelas 2 e 3, verificamos que homens e mulheres bracarenses exibem valores

médios de F1 e F2 muito diferentes para os contextos assinalados – tal como era expectável (havia-se já referido), devido às diferenças fisiológicas existentes entre o sexo masculino e feminino ao nível da dimensão do trato vocal e da espessura das cordas vocais (cf. Capítulo II). Assim, é possível observar que a fala feminina regista médias mais altas, com valores de F1 acima dos 700 Hz e valores de F2 acima dos 1600 Hz, e a fala masculina resultados consideravelmente mais baixos, com valores de F1 entre os 540 e os 600 Hz e valores de F2 abaixo dos 1300 Hz ([a] seguido de consoantes labiais e de nasal [m] regista o valor mais baixo de F2, com valores a rondar os 1284 Hz nos dois contextos). Somente [a] seguido de consoantes velares apresenta resultados relativamente mais próximos a F2 dos formantes vocálicos femininos, com 1520, 42 Hz.

De acordo com os dados apresentados nas Tabelas 2 e 3, podemos, portanto, constatar que as produções das mulheres bracarenses tendem a apresentar, em relação ao primeiro e segundo formantes (F1 e F2), valores consideravelmente mais elevados do que nas produções vocálicas dos homens, em todos os contextos fonéticos onde ocorre a vogal tónica [a]. Esta diferença relevante entre os dados resulta em diferenças evidentes no espaço acústico da vogal tónica produzida pelos dois sexos, tal como poderemos observar a seguir⁶⁰.

As Figuras 12 a 16 mostram as zonas de dispersão dos valores das frequências formânticas, descritos nas Tabelas 2 e 3. A partir da sua observação, podemos verificar que homens e mulheres bracarenses exibem pontos acústicos ou zonas de incidência muito diferenciadas, quer ao nível da abertura quer ao nível da anterioridade/posterioridade de [a] na maioria dos contextos assinalados, fundamentalmente pelas razões fisiológicas e aerodinâmicas já mencionadas.

Desse modo, começando por observar o espaço acústico da vogal [a] em contexto labial e alveodental (Fig. 12 e 13), verificamos que as informantes femininas apresentam a vogal realizada num ponto mais baixo e anterior do espaço acústico, em oposição à vogal aberta produzida pelos informantes masculinos que assume uma posição mais alta e posterior.

⁶⁰ Lembramos que, para este estudo, foram também medidos os valores de frequência de F1, F2, F3 e F0 de duas vogais acentuadas [i] e [u], também produzidas pelos oito informantes, nos mesmos contextos fonéticos encontrados para [a] e [e]. Os valores formânticos dessas vogais servirão como valores de referência para a construção dos gráficos de dispersão dos informantes e para perceber a distância euclidiana entre as vogais altas e as vogais alvas.

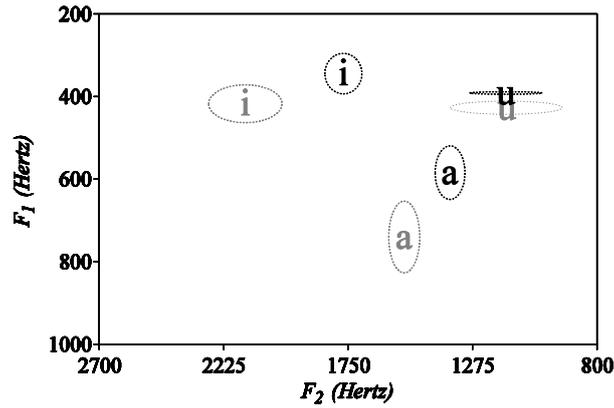


Fig. 12: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

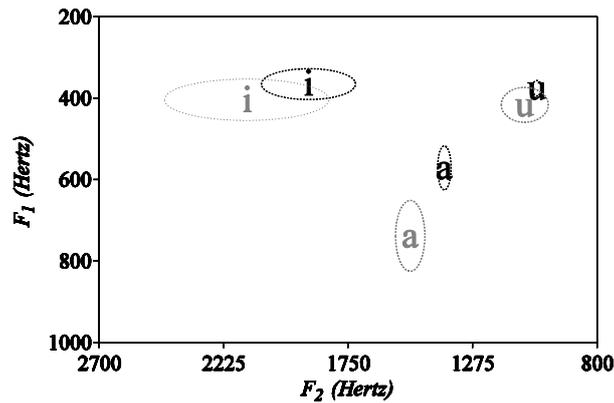


Fig. 13: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral alveodental, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

No contexto alveolar e palatal, ilustrado nas Figuras 14 e 15 respetivamente, podemos observar que o [a] produzido pelos informantes femininos apresenta uma distribuição muito semelhante à apresentada em contexto labial e alveodental. Verificamos que a vogal aberta, realizada pelo sexo feminino, continua a assumir uma localização mais baixa e anterior no espaço acústico, comparativamente à vogal produzida pelos informantes bracarenses do sexo masculino.

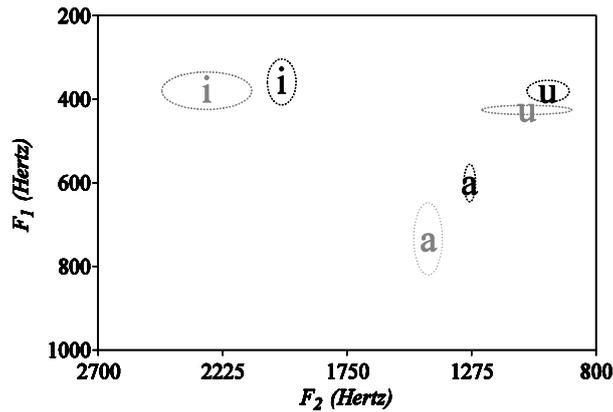


Fig. 14: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral alveolar, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

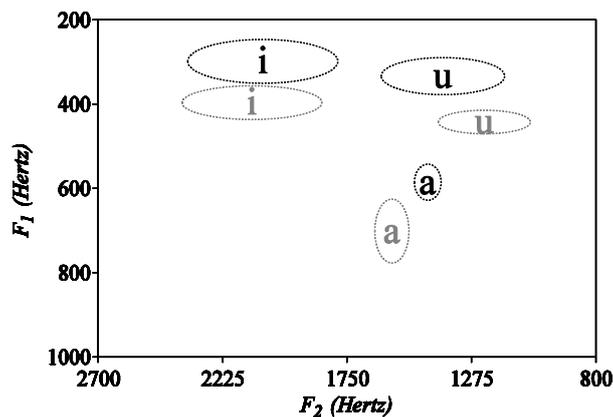


Fig. 15: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral palatal, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

Por outro lado, em oposição aos gráficos anteriores, quando observamos a vogal [a] tónica produzida em contexto oral velar (Fig.16), verificamos que há uma ligeira sobreposição das vogais abertas masculinas e femininas no eixo horizontal referente a F2. Esse resultado provém do facto de, como constatado a partir da análise dos valores, termos registado valores médios de F2 mais próximos entre as produções. No entanto, no que se refere ao eixo vertical representativo de F1, pelo contrário, observamos que há uma clara distinção ao nível da altura: a vogal [a] realizada pelo sexo masculino apresenta uma realização consideravelmente mais alta do que a vogal feminina. Esta análise permite-nos concluir que, em contexto velar,

existe uma maior tendência para homens e mulheres bracarenses apresentarem padrões de produção vocálica aproximados somente ao nível da anterioridade/posterioridade da vogal acentuada [a].

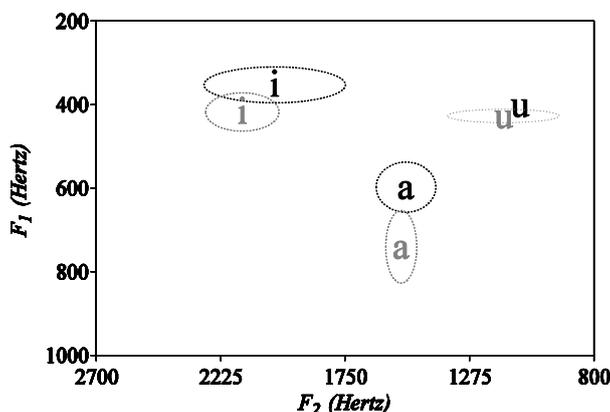


Fig. 16: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral velar, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

Como já referido no Capítulo II, devido ao número desigual de ocorrências nos contextos analisados (porque não foram encontrados itens suficientes ou porque os itens encontrados não tinham qualidade acústica), não foi possível normalizar os valores médios de F1 e F2 de forma a minimizar as diferenças fisiológicas encontradas entre os falantes. Estamos, por isso, cientes de que a questão da diferença significativa encontrada nos valores formânticos, entre os falantes de género feminino e masculino da região de Braga, advém das diferenças anatómicas do trato vocal que variam de acordo com o sexo dos indivíduos. Neste seguimento, é congruente afirmar que a não uniformização dos padrões acústicos entre homens e mulheres, está relacionado com as suas diferenças anatómicas ao nível do aparelho fonador (Fant, 1973/80, *apud* Figueiredo, 1990).

Todavia, para entender se a diferença de médias é verdadeiramente significativa, do ponto de vista estatístico, corremos o teste Mann-Whitney⁶¹, de forma a explorar as diferenças detetadas ao nível da realização de [a] entre os informantes do sexo masculino e feminino bracarenses. Os resultados obtidos a partir da análise estatística da comparação dos valores

⁶¹ Segundo Martins (2011: 141), “o Teste de Mann-Whitney averigua se as ordens médias de dois grupos independentes ao nível de uma variável dependente ordinal diferem”.

das frequências de F1 e F2 da produção da vogal tônica [a] pelos sujeitos masculinos e femininos bracarenses encontram-se apresentados na Tabela 4.

Tabela 4: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tônica [a], em sílaba aberta, produzida pelos informantes masculinos e femininos bracarenses – teste de Mann-Whitney

	HOMENS vs. MULHERES			
	F1		F2	
	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	1.000	.053	.000	.025 *
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	.000	.025 *	.000	.025 *
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [r]; [z] e [s]	.000	.025 *	.000	.025 *
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	.000	.025 *	1.000	.053
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʃ] e [ʎ]	1.000	.053	1.000	.053
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	.000	.050	2.000	.275

* $p < 0.05$

A partir dos resultados apresentados na Tabela 4, podemos concluir que, apesar da divergência nos valores médios de F1 e F2 (cf. Tabelas 2 e 3), os grupos masculino e feminino apresentam diferenças significativas entre os padrões de produção de [a] apenas em alguns dos contextos assinalados.

No que concerne aos valores de F1, os resultados do teste revelaram diferenças marginalmente significativas entre os padrões vocálicos em três dos contextos assinalados: consoantes orais labial e palatal, e nasal bilabial. Na comparação realizada entre os valores das realizações a análise revelou valores de $U=1.000$, $p=,053$ (contexto labial e palatal) e de $U=.000$, $p=,050$ (no contexto nasal bilabial), o que significa que ambos os grupos tendem a apresentar configurações idênticas para a realização de [a] ao nível da abertura vocálica (i.e., altura) quando produzida nestes contextos.

Relativamente à frequência de F2, assumem valores superiores a 0,05, ou seja, marginalmente significativos e não significativos quando realizadas em contexto velar, palatal e nasal [m]: $U=1.000$, $p=,053$ (os dois primeiros) e de $U=2.000$, $p=,275$ (o último contexto).

Nos restantes contextos, alveodental e alveolar, as diferenças entre os dois grupos são significativas, dado o valor de $U=.000$, $p=.025$ que apresentaram tanto em F1 como em F2.⁶²

Assim, conforme os resultados apresentados pelo teste Mann-Whitney, podemos depreender que sujeitos bracarenses do sexo feminino e masculino tendem a apresentar, para a realização de [a] tónico, padrões de produção vocálica idênticos nos contextos labial, palatal e antes de nasal [m]. Por outro lado, no que se refere ao grau de anterioridade e posterioridade vocálica (eixo F2), os mesmos sujeitos tendem a mostrar níveis de configuração vocálica mais próximos somente nos contextos velar, palatal e antes de nasal [m], pois detetámos diferenças significativas nos valores de F2 quando a vogal em questão tem como elemento subsequente uma consoante oral labial ou alveodental.

Em contrapartida, nos restantes contextos, alveodental e alveolar, o teste revelou haver diferenças significativas entre as produções ao nível das duas frequências: $U=.000$, $p=.025$, em F1 e F2. Este resultado leva-nos a concluir que, na cidade de Braga, falantes masculinos e femininos tendem a apresentar nestes contextos, tanto ao nível da primeira como da segunda frequência, padrões de produção vocálica menos aproximados. Diferença essa justificada, voltamos a lembrar, pelas dissemelhanças anatómicas existentes entre homens e mulheres.

Para entender se existem semelhanças entre os dados alcançados e outros de estudo semelhante, torna-se necessário referir outros trabalhos sobre as características vocálicas da variedade bracarense como também sobre as características do vocalismo falado noutros dialetos do PE.

Referimos, primeiro, o trabalho de Rodrigues, Rato e Silva (2014). Comparando a análise apresentada, relativa a esta parte da amostra, para a vogal oral tónica [a], produzida por três falantes masculinos e cinco falantes do sexo feminino, com os dados apresentados pelos autores sobre as vogais tónicas produzidas na região de Braga, podemos retirar algumas conclusões.

Vimos, na subsecção 1.8.1., que o trabalho de Rodrigues, Rato e Silva (2014) teve como principal propósito definir a qualidade acústica das vogais acentuadas produzidas por falantes do género masculino e feminino oriundos da cidade de Braga. Para tal, os autores estabeleceram, em primeiro, uma comparação entre os três *corpora* de fala: Rato (2013), CPE-Var (2003) e PSFB (CEHUM, proj. PTDC/CLE-LIN/112939/2009). Em segundo, com-

⁶² Nota: os contextos labial e velar registaram valores de probabilidade superiores a 0.05 apenas numa das duas frequências.

pararam os resultados das três amostras com os valores obtidos em dois estudos sobre as vogais de Lisboa (estudos de Delgado-Martins (1973) e Escudero *et al.* (2009).

Referindo apenas os resultados para a vogal em questão, produzida na cidade de Braga, comparemos os dados de Rato, CPE-Var e do PSFB com os apresentados no presente estudo para a vogal acentuada [a]. O objetivo é perceber se os dados das três amostras são idênticos aos aqui apresentados, nomeadamente, para entender se há diferenças relevantes entre os valores F1 e F2 do vocalismo em função do *corpus*.

Apesar de CPE-Var e PSFB apresentarem resultados F1-F2 da vogal [a] produzida por informantes na faixa etária dos 50-60 anos, atentemos apenas aos dados de fala referentes aos sujeitos com idades entre os 20 e os 30 anos. Isto pelo facto de os nossos dados se referirem a informantes enquadrados nessa média de idades.

Os resultados referentes a cada um dos conjuntos de dados serão apresentados separadamente para, em simultâneo, procedermos à comparação entre os *corpora*.

Em primeiro lugar, começemos por observar os dados da amostra controlada obtidos por Rato (2013) para a vogal tónica [a] produzida por oito falantes bracarenses (dois do sexo masculino e seis do sexo feminino) que são os seguintes: F1 de 683 Hz e F2 de 1372 Hz para os homens e F1 de 891 Hz e F2 de 1535Hz para as mulheres.

De acordo com os resultados das frequências médias obtidos pela autora, verificamos valores médios de F1 e F2 consideravelmente diferentes quando comparados com os dados do presente estudo. Isso, pelo facto de, comparativamente a Rato, registarmos valores de F1 bastante mais baixos e valores de F2 mais altos, para a maioria dos contextos de ocorrência de [a], tanto nas produções vocálicas do género masculino como nas produções vocálicas do género feminino (cf. Tabelas 3 e 4). Somente quando ocorre em contexto alveodental e alveolar a vogal produzida por falantes masculinos e femininos apresentou valores médios de F2 muito equivalentes aos de Rato: a vogal produzida pelos homens registou valores de F1 em torno dos 570 e 582 Hz e F2 em torno dos 1363 e 1385 Hz e a vogal produzida pelas mulheres registou valores de F1 em torno dos 737 e 739 e F2 em torno dos 1515 e 1538 Hz.

Em segundo lugar, estabelecemos uma comparação entre os dados apresentados nas Tabelas 2 e 3 com os valores médios F1 e F2 de CPE-Var (Rodrigues, 2003) para a vogal acentuada [a], referentes aos informantes homens e mulheres na faixa etária dos 20-30 anos⁶³, que passamos a referir: F1 com 642 Hz e F2 com 1361 Hz para os homens e F1 com 640 Hz e 1562Hz para as mulheres. A partir desta análise, também observamos valores muito dissemi-

⁶³ Dados recolhidos por Rodrigues (2003) em 1996-97.

lhantes. Porém, em oposição ao estudo de Rato (2013), os dados do CPE-Var mostram que as mulheres são as que apresentam valores de F2 mais elevados (exceto quando a vogal tónica [a] é seguida por uma consoante velar ou palatal), mas valores de F1 mais baixos quando comparados com os dados reportados no presente estudo. No entanto, os valores da vogal masculina produzida pelos nossos informantes mantiveram-se bastante mais baixos no primeiro formante e mais altos no segundo, comparativamente a CPE-Var.

Para terminar esta parte da análise comparativa, relativa ao estudo de Rodrigues, Rato e Silva (2014), destaquemos, por último, os dados do PSFB para a vogal acentuada [a] produzida por oito informantes masculinos e femininos (quatro de cada sexo) também da faixa etária 20-30 anos. Estes são os seguintes: a vogal produzida pelos homens registou valores de F1 de 702 Hz e F2 de 1376Hz e a vogal produzida pelas mulheres registou valores de F1 de 757 e F2 de 1428 Hz. De acordo com estes resultados, podemos verificar que, tal como em Rato (2013), o PSFB regista para a vogal [a] valores de F1 mais altos, nas produções tanto dos homens como das mulheres. Pelo contrário, no que concerne a F2, a vogal [a] produzida pelas nossas informantes femininas apresenta valores consideravelmente mais altos, mas a vogal produzida pelo sexo masculino exhibe valores mais baixos em (apenas) três dos contextos consonânticos assinalados na Tabela 2 (labial, alveolar (neste último a diferença não é relevante) e nasal bilabial [m]).

A partir da comparação estabelecida entre os dados, verificamos que as vogais acentuadas dos falantes de Braga de Rato, CPE-Var e PSFB exibem valores diferentes aos registados no presente estudo. Em consequência disso, apresentam no espectro acústico zonas de realização diferenciadas, pois: (i) comparativamente a Rato (2013) a vogal acentuada produzida pelos nossos informantes masculinos e femininos bracarenses tende a ocupar uma posição mais alta e anterior no espaço acústico; (ii) comparativamente a CPE-Var os homens de Braga tendem a produzir uma vogal mais alta e anterior e as mulheres uma vogal mais baixa e posterior; e (iii) comparativamente ao PSFB, entendemos que a vogal feminina de Braga tende a ser mais alta e anterior e a vogal masculina também tendencialmente mais alta, mas, dependendo dos contextos, tanto pode ser mais anterior como mais posterior. Informamos que a diferença existente entre os níveis de configuração acústica e articulatória da vogal [a], produzida por falantes oriundos da mesma região, pode ser explicada pelo facto de o método utilizado na recolha dos dados ter sido desigual (fala controlada vs. fala espontânea) ou, possivelmente, por alguns destes estudos não apresentarem a mesma variabilidade de contextos fonético-fonológicos. Para além disso, porque os dados obtidos no presente estudo não foram

normalizados, pelas razões já explicitadas no capítulo sobre a metodologia, também pode constituir uma explicação para estas divergências.

Para entender as semelhanças ou as diferenças entre a vogal aberta de Braga e a vogal, da mesma natureza, produzida noutras variedades do PE, nomeadamente em Lisboa, destaquemos, a seguir, os trabalhos de Delgado-Martins (1973), Escudero *et al.* (2009) e o trabalho de Santos (2013).

Começamos pelo trabalho de Delgado-Martins (1973), já mencionado no Capítulo I, que é um estudo acústico do sistema vocálico tónico do PE falado na cidade de Lisboa⁶⁴. Delgado-Martins (1973) apresenta um quadro com os valores médios de F1, F2, F3 e de duração, de todas as vogais tónicas, obtidos para cada fonema e em todos os contextos de ocorrência. Centremo-nos, para já, nos resultados obtidos por Delgado-Martins para a vogal aberta tónica, correspondentes às características físicas deste som, e confrontemos, em seguida, esses resultados com os obtidos neste estudo para a vogal [a] acentuada produzida pelos três informantes masculinos bracarenses. A Tabela 5 reproduz esses valores.

Tabela 5: Valores médios finais de F1 e F2 (em Hertz) da vogal oral [a] tónica produzida por oito falantes masculinos, com idades compreendidas entre os 18 e 40 anos, nascidos e criados na cidade de Lisboa (Delgado-Martins, 1973: 49)

Vogal tónica	F1 (Hz)	F2 (Hz)
[a]	626,04	1325,77

Com base nos dados apresentados e centrando-nos apenas nos valores médios obtidos para o primeiro e segundo formantes, verificamos que a realização de [a] no falar de Lisboa apresenta valores muito diferentes daqueles registados para a vogal acentuada produzida pelo sexo masculino em Braga. A realização da vogal baixa manifesta, em todos os contextos, valores de F1 inferiores na região de Braga (o mais alto é 599 Hz, quando realizada em contexto labial seguinte), em F2, apenas em contexto labial e bilabial [m] em vocábulos verbais

⁶⁴ No estudo de Delgado-Martins, (1973), ao contrário do nosso, apenas foi feita a recolha de vogais produzidas por oito falantes do sexo masculino. Como tal, advertimos, desde já, que não iremos comparar os resultados obtidos para as informantes femininas bracarenses com os da autora, porque estes se reportam apenas às vogais produzidas pelos homens.

no Pretérito Perfeito regista uma frequência formântica mais baixa (cf. Tabela 2), comparativamente aos dados de Lisboa: 1284 Hz e 1285 Hz, respetivamente. Nos outros contextos, os valores de F2 da vogal bracarense registaram médias bastante mais elevadas, atingindo frequências na ordem dos 1363 a 1520 Hz (cf. valor de F2 da vogal [a] seguida de alveolar, alveodental, palatal e velar).

Observemos, com maior clareza, a zona de incidência de F1 e F2 relativa aos valores médios, particularmente para [a], do conjunto das vogais acentuadas de Lisboa estudadas por Delgado-Martins (1973) (Fig.17).

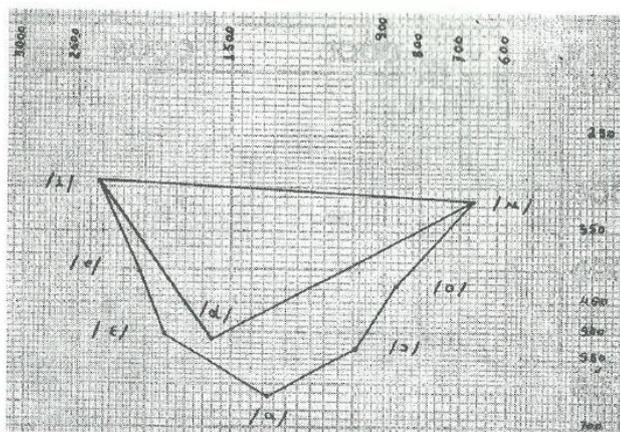


Fig. 17: Relação espacial dos valores médios de F1 e F2 das vogais orais acentuadas portuguesas (Delgado-Martins, 1973: 50)

No gráfico de dispersão apresentado na Figura 17 é possível observar que a vogal aberta do dialeto de Lisboa tende a ser realizada no ponto mais baixo do espaço acústico. Por isso, tendo em conta o que concluímos acima, a partir da comparação estabelecida entre a vogal de Braga e de Lisboa, podemos afirmar que a vogal [a] é tendencialmente mais baixa na fala dos falantes lisboetas do sexo masculino, isto é, possui maior grau de abertura, do que a vogal masculina produzida na região de Braga. No entanto, porque a vogal de Braga assume valores de F2 superiores (à exceção do contexto labial e nasal [m]), dizemos que os falantes de Lisboa tendem a produzir a vogal [a] mais posterior.

Referimo-nos agora ao estudo de Escudero *et al.* (2009), que também se debruçou sobre a análise acústica das vogais tónicas do PE.

Para a vogal em análise, produzida por 20 falantes do sexo masculino e femininos de Lisboa, os autores registaram os seguintes valores de F1, F2 e F3 apresentados na Tabela 6.

Tabela 6: Valores médios finais de F1 e F2 (em Hertz) da vogal oral tónica [a] produzida por dez falantes masculinos e por dez informantes femininas de Lisboa (Escudero *et al.*, 2009: 1383)

Vogal tónica		F1 (Hz)	F2 (Hz)
[a]	M	661	1365
	F	781	1662

Quando comparamos as médias de frequência de F1 e F2 referentes à vogal produzida pelos informantes masculinos de Braga e de Lisboa podemos concluir que, por um lado, a vogal acentuada de Escudero *et al.* (2009) apresenta valores de F1 mais elevados. Por outro lado, a vogal de Braga apresenta valores de F2 mais altos, quando produzida em contexto alveodental, velar ou palatal, mas também mais baixos, quando produzida em contexto labial, alveolar (diferença muito pouco relevante) ou em contexto nasal bilabial [m].

No que concerne aos valores formânticos das realizações de [a] acentuado produzido pelas informantes femininas, verificamos que, em média, tanto F1 como F2 tendem a apresentar valores mais baixos na cidade de Braga. Referindo apenas os resultados correspondentes aos formantes principais, o valor médio de F1 mais elevado, obtido nos dados de Braga, para a vogal aberta feminina, foi de 743 Hz (contexto bilabial nasal [m]) e o valor mais elevado de F2 foi de 1653 Hz (contexto velar); enquanto [a] produzido pelas mulheres lisboetas regista valores de F1 e F2 na ordem dos 781 Hz e dos 1662 Hz, como referido acima.

Com base nestes resultados é possível assumir que a vogal [a] produzida pelos falantes masculinos e femininos de Escudero *et al.* (2009) tende a ser mais baixa, isto é, tende a ser realizada com maior grau de abertura do que a vogal realizada pelos informantes homens e mulheres bracarense. Relativamente ao segundo formante, este som apresenta uma realização bastante mais posterior em Braga quando produzida pelo sexo feminino, porque quando produzida pelo sexo masculino bracarense, dependendo do contexto consonântico, a vogal tanto pode ser mais anterior como mais posterior.

Por último, para finalizar a análise da vogal aberta quanto ao género, interessa referir a investigação de Santos (2013) acerca das vogais tónicas orais e nasais do PB e do PE. Como referido na secção 1.5., a autora faz uma análise fonético-acústica do vocalismo falado na região de Fortaleza dos Nogueiras (Brasil) e do vocalismo falado na região de Lisboa (Portugal). Como a nossa análise se baseia no estudo acústico das realizações de uma vogal do PE, consideremos, agora, apenas os valores dos formantes (F1-F2) da vogal oral [a] acentuada portuguesa, também estudada por esta investigadora. Os valores de F1 e F2 que apresenta para [a] são os apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: Valores médios finais de F1 e F2 (em Hertz) da vogal oral tónica [a] do PE produzida por cinco falantes masculinos e por cinco informantes femininas de Lisboa (Santos, 2013: 88)

Vogal tónica		F1 (Hz)	F2 (Hz)
[a]	M	744	1411
	F	759	1541

Comparando os valores de Santos (2013) com aqueles apresentados para [a] nas Tabelas 2 e 3, percebemos que os valores de F1 são mais baixos em Braga, tanto nas produções vocálicas dos homens como nas produções vocálicas das mulheres (embora a diferença seja mais acentuada entre as produções do sexo masculino). Em F2, a vogal de Braga também regista valores mais baixos, mais nos homens do que nas mulheres; à exceção de [a] em contexto palatal e velar (cf. Tabelas 2 e 3), que, à semelhança dos resultados obtidos da comparação estabelecida entre a sua articulação com outras variedades de PE já descritas, obteve valores de F2 mais elevados em Braga, tanto nos homens como nas mulheres.

Desse modo, podemos afirmar que também em Santos (2013) a vogal tónica [a], produzida em Lisboa, tende a ocupar uma posição mais baixa e anterior no espaço acústico do que a vogal produzida em Braga.

Posto isto, de forma resumida e agregando os resultados da comparação estabelecida entre a vogal de Braga e a vogal de Lisboa, concluímos que [a] tónico é tendencialmente mais alto na região de Braga, tanto nas produções dos homens como nas produções das mulheres. Isto pelo facto de termos obtido valores de F1 inferiores aos da vogal analisada pelos autores em causa. Por outro lado, em relação a F2, concluímos que a vogal produzida em Braga pode

ser mais anterior ou posterior, de acordo com os seguintes contextos: i) é mais anterior, quando seguida por consoante (oral) alveodental, alveolar, palatal e velar, nas produções dos homens e quando seguida por consoante velar ou palatal, nas produções das mulheres; ii) é mais posterior, quando seguida por consoante (oral) labial ou consoante (nasal) bilabial [m] nas produções dos homens, e quando seguida por consoante (oral) labial, alveodental, alveolar ou (nasal) bilabial [m], nas produções das mulheres.

3.1.2. Vogal média acentuada, [ɐ], seguida de [m], [n] e [ɲ] heterossilábicas: uma análise intersujeitos

As vogais médias são segmentos produzidos com a aproximação média dos maxilares e com o levantamento concomitante do dorso da língua, o que articulatoriamente as torna mais altas se compararmos, por exemplo, com o som [a]. Referimo-nos agora, e em particular, ao som [ɐ] que é produzido com a referida elevação da língua, nomeadamente do seu médio-dorso (ou frente), próxima da região centro-posterior da abóbada palatina (Barroso, 1999; Mateus, 1990)⁶⁵.

3.1.2.1. Informantes do género masculino e feminino

Partindo da descrição acústico-articulatória da vogal, apresentam-se, de seguida, os resultados obtidos para esse segmento vocálico produzido pelos informantes bracarense do sexo masculino e feminino, com o intuito de determinar e discutir os valores resultantes da produção de [ɐ] em cada género.

Seguem, nas Tabelas 8 e 9, os dados referentes às realizações de [ɐ] acentuado, em sílaba aberta, produzido pelos informantes masculinos (Tabela 8) e pelas informantes femininas (Tabela 9). Os valores médios e DP de F1 e F2 das produções nasais dos dois géneros encontram-se apresentados no Anexo C.

⁶⁵ Do ponto de vista acústico, e de acordo com Mateus *et al.* (1990), a vogal [ɐ] assume valores característicos que dependem das proporções maiores ou menores do trato vocal, podendo naturalmente variar com o género do falante. Assim, segundo o que mencionam, a título de exemplo, um trato vocal do sexo masculino com 17 cm atinge, para a vogal média central, valores como 500, 1500 e 2500 Hz, correspondentes às três primeiras frequências de ressonância, e um trato vocal feminino, com cerca de 15 cm, as frequências formânticas F1, F2 e F3 podem alcançar valores Hz de 567, 1700 e 2833, respetivamente (*Ibidem*: 158).

Tabela 8: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelos três informantes bracarenses

Homens (três falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	552,77	58,74	1269,73	92,85
[ɐ] seguida de alveodental [n]	570,25	75,31	1331,58	22,06
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	573,19	67,61	1604,06	140,52
[ɐ] seguida de bilabial [m]-Itens não verbais	558,08	88,34	1228,56	169,30

Tabela 9: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas cinco informantes bracarenses

Mulheres (cinco falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	711,19	78,04	1468,37	140,81
[ɐ] seguida de alveodental [n]	742,64	90,02	1552,95	71,16
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	712,21	87,75	1743,61	118,38
[ɐ] seguida de bilabial [m]-Itens não verbais	720,55	34,73	1523,34	36,34

Conforme podemos observar, nas Tabelas 8 e 9, homens e mulheres bracarenses apresentam, para a realização de [ɐ], valores de F1 e F2 divergentes. O género feminino é novamente aquele que apresenta médias mais elevadas, com valores médios de F1 e F2 de [ɐ] maiores do que os dos sujeitos do sexo masculino.

Em relação a F1, verificamos que as diferenças entre o maior e o menor valor das produções vocálicas dos homens e das mulheres é de 158.42 Hz para a vogal em contexto

nasal bilabial de vocábulos verbais (doravante v. v.) no Presente do Indicativo; de 172,39 Hz para a vogal em contexto alveodental [n]; de 139,02 Hz para a vogal em contexto palatal [ɲ]; e de 162,47 Hz para a vogal em contexto bilabial [m] de vocábulos não verbais (doravante v. nv).

Entretanto, em relação aos valores médios de F2, obtidos na realização de [ɐ] para os mesmos contextos, são, também, expressivamente diferentes entre os gêneros: a diferença entre os valores de F2 para a vogal em contexto nasal bilabial (v.v.) é de 198,64 Hz; para a vogal em contexto nasal alveodental é de 221,37 Hz; para a vogal em contexto palatal é de 139,55 Hz; e para a vogal em contexto bilabial (v. nv) é de 294,78 Hz. À semelhança dos valores médios obtidos na primeira frequência, o sexo feminino realiza a vogal média com valores de F2 muito mais altos, comparativamente às vogais produzidas pelos informantes masculinos. Apenas em contexto palatal [ɲ] os dois grupos realizam [ɐ] com valores de F2 relativamente mais próximos (diferença de 139,55 Hz), mas, mesmo assim, com uma diferença relevante.

Para melhor visualização das dissemelhanças das realizações de [ɐ], entre os sujeitos do sexo masculino e feminino bracarenses, apresentam-se, de seguida, as zonas de dispersão da vogal média tónica nas Figuras 18, 19 e 20. Lembramos que os pontos distribuídos representam os valores médios das realizações de [ɐ] obtidos em cada contexto, acima referido, por falante.

Assim, a partir da observação do primeiro gráfico de dispersão (Fig. 18), podemos constatar que a vogal [ɐ] realizada em contexto nasal alveodental ([n]), pelas informantes femininas, revela valores de F1 e F2 mais elevados do que a mesma vogal produzida pelos informantes masculinos. Em consequência disso, apresenta, no espaço acústico, uma realização mais baixa e anterior do que a vogal [ɐ] produzida pelos homens.

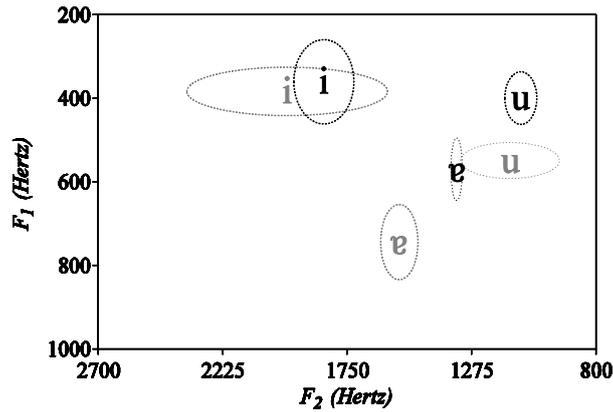


Fig. 18: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [ɐ] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante nasal alveodental [n], produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

O mesmo pode ser observado na Fig.19. O gráfico apresenta a vogal [ɐ] realizada em contexto nasal bilabial (v. nv). Observamos que a vogal média produzida pelas mulheres bracarenses é realizada num ponto mais baixo e anterior do espaço acústico, ao inverso da vogal média tónica produzida pelos homens que ocorre num ponto mais elevado e posterior.

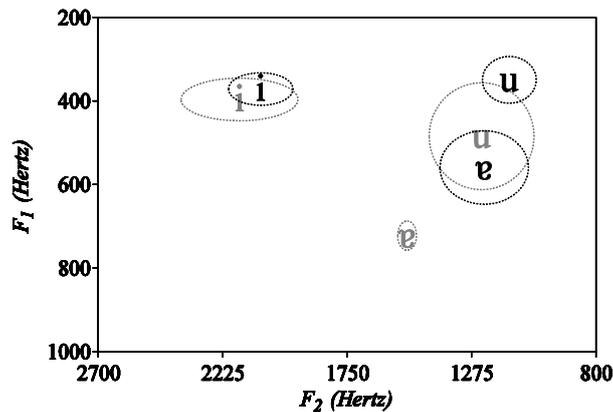


Fig. 19: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [ɐ] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante nasal bilabial [m] em vocábulos não verbais, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

Somente em contexto nasal palatal (Fig.20) a vogal média produzida pelos sujeitos masculinos e femininos mostra uma ligeira aproximação em relação ao eixo F2, por apresen-

tarem valores de segunda frequência relativamente próximos. Contudo, ao nível do grau de abertura, demonstram realizações diferentes: observa-se que a vogal feminina é realizada num ponto mais baixo e a vogal masculina num ponto mais elevado do espaço acústico.

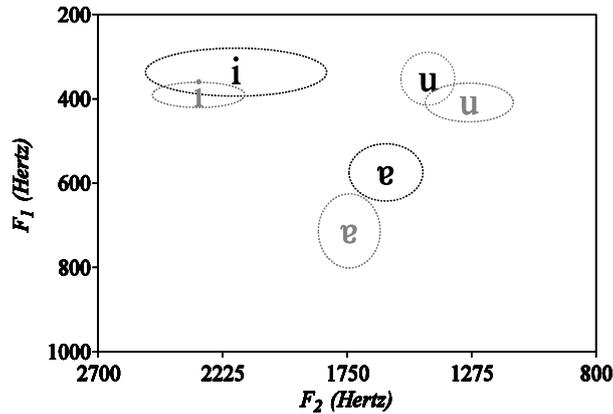


Fig. 20: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [ɐ] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante nasal palatal [ɲ] em vocábulos não verbais, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

Tal como se procedeu na análise de [a], torna-se, agora, necessário apurar se as médias dos dois grupos em comparação são, de facto, muito discrepantes, ou seja, se há ou não diferenças significativas entre os padrões de produção de [ɐ] na fala dos homens e das mulheres bracarenses. Para isso, mais uma vez, recorreremos ao teste estatístico Mann-Whitney. A Tabela 10 apresenta os resultados obtidos a partir da comparação estabelecida entre os valores médios formânticos F1 e F2 da vogal média acentuada realizada pelos três homens e pelas cinco mulheres de Braga.

Tabela 10: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tônica [ɐ], em sílaba aberta, produzida pelos informantes masculinos e femininos bracarenses – teste de Mann-Whitney

	HOMENS vs. MULHERES			
	F1		F2	
	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	.000	.025 *	1.000	.053
[ɐ] seguida de alveodental [n]	.000	.025 *	.000	.025*
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	1.000	.077	2.000	.157
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	.000	.083	.000	.083

* $p < 0.05$

A partir dos valores de p obtidos, verificamos que homens e mulheres bracarenses tendem a apresentar padrões de produção de [ɐ] significativamente diferentes em alguns dos contextos assinalados. Relativamente ao nível do grau de altura vocálica (F1), percebemos que a maior diferença registada tende a ser em contexto nasal [m] em v.v. e/ou quando realizada em contexto alveodental [n]. Relativamente ao segundo formante, relacionado com a anterioridade ou posterioridade vocálica, apenas em contexto alveodental [n] as produções vocálicas registam diferenças significativas, que, por sinal, é ao nível das duas frequências ($U=.000$, $p=.025$) (observa-se que em contexto bilabial [m] as realizações somente diferem em F1). Nos outros contextos, a análise estatística revelou não haver diferenças significativas entre os valores de F1 e F2 das vogais produzidas pelos falantes masculinos e femininos bracarenses: o teste Mann-Whitney apresentou valor de significância (p) superior a 0.05, para a realização de [ɐ] em contexto acentuado seguido de nasal [m] (v. nv) (F1- $U=.000$, $p=.083$ e F2- $U=.000$, $p=.083$) assim como para a vogal média central realizada em contexto consonântico palatal [ɲ] (F1- $U=1.000$, $p=.077$ e F2- $U=2.000$, $p=.157$).

Conforme os resultados apresentados, é possível inferir o seguinte:

i) homens e mulheres bracarenses tendem a apresentar graus de abertura e de posterioridade idênticos para a vogal [ɐ] quando realizada em contexto consonântico bilabial (v. nv) e em contexto palatal;

ii) homens e mulheres bracarenses tendem a apresentar diferenças significativas ao nível do grau de abertura da vogal em contexto nasal [m] em vocábulos verbais e, ao nível dos dois parâmetros de articulação, em contexto alveodental [n].

Tendo em conta os resultados obtidos, refiramo-nos, novamente, aos trabalhos de Delgado-Martins (1973) e Santos (2013), os únicos que analisam acusticamente a vogal média central do PE, e discutamos as similitudes ou discrepâncias entre os seus valores e os aqui apresentados. O objetivo é, mais uma vez, comparar os resultados obtidos nesses trabalhos com os nossos dados, na tentativa de descobrir possíveis (dis)semelhanças nas produções da variante de /a/, que podem (ou não) ser entendidas como marcas linguísticas da região de Braga.

Começando por observar os resultados obtidos por Delgado-Martins (1973) para vogal média [ɐ] tónica do PE (Tabela 11), verificamos que a vogal média produzida pelos informantes masculinos da cidade de Lisboa possui características acústicas muito diferentes daquelas encontradas para as vogais realizadas pelos falantes do sexo masculino de Braga (cf. Tabela 8), tal como era inicialmente previsto.

Tabela 11: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) da vogal oral tónica [ɐ] produzida por oito falantes masculinos, com idades compreendidas entre os 18 e 40 anos, nados e criados na cidade de Lisboa (Delgado-Martins, 1973: 49)⁶⁶

Vogal tónica	F1 (Hz)	F2 (Hz)
[ɐ]	511,13 Hz	1602,07 Hz

Observando particularmente os valores dos formantes F1 e F2, bem como a sua representação gráfica (cf. Fig 17), verificamos que a vogal média possui características acústicas muito diferentes daquelas encontradas para a vogal média produzida pelos homens de Braga. Aliás, o mesmo terá ocorrido para a vogal [a], analisada anteriormente, onde também detetamos diferenças relevantes entre os valores formânticos da vogal aberta produzida pelo sexo masculino de uma e de outra regiões.

⁶⁶ Tabela elaborada pela autora da presente dissertação. Foram omissos os valores de Delgado-Martins (1973) referentes à duração do fonema [ɐ], uma vez que não é feita a comparação desses valores.

Porém, contrariamente àquilo que observamos para a vogal [a], percebemos que os informantes de Braga apresentam para a vogal média acentuada valores de F1 muito superiores e valores de F2 bastante inferiores à vogal produzida pelos informantes de Lisboa, na maioria dos contextos analisados. Assim, enquanto o valor médio de F1 para os sujeitos de Lisboa é de 511,13 Hz, para os sujeitos de Braga vai até 573,19 Hz (contexto nasal palatal), tendo como valor mínimo 552,77 Hz (contexto bilabial [m] - v.v.). Em relação a F2, apenas o contexto palatal [ɲ] apresenta valores muito aproximados à vogal realizada na capital portuguesa (com uma diferença de 1,99 Hz), porque nos restantes contextos a vogal de Braga apresenta valores de segundo formante muito inferiores: a diferença de F2 da vogal [ɐ] em contexto nasal [m] (v.v.) é de 332,34 Hz; quando realizada em contexto nasal [n], é de 270,49 Hz; e de 373,51 Hz, quando realizada em contexto nasal [m] (v. nv).

Com esses resultados, inferimos que os falantes masculinos bracarense tendem a produzir a vogal [ɐ] consideravelmente mais baixa, isto é, mais aberta, e posterior, contrariamente aos falantes de Lisboa do sexo masculino que, por apresentarem valores de F1 mais baixos e F2 mais elevados, realizam um [ɐ] mais fechado e anterior.

Para apontarmos as diferenças entre os valores formânticos da vogal média produzida pelas informantes femininas de Braga e de Lisboa, recorremos ao trabalho de Santos (2013). Na Tabela 12, apresentamos as médias de frequência de F1 e de F2 obtidas pela autora para a vogal oral média tónica do PE, produzida por dez informantes mulheres de Lisboa⁶⁷.

Tabela 12: Valores médios finais de F1 e F2 (em Hertz) da vogal oral tónica [ɐ] do PE produzida por cinco informantes femininas de Lisboa (Santos, 2013: 88)

Vogal tónica		F1 (Hz)	F2 (Hz)
[ɐ]	F	677	1555

⁶⁷ Apesar de Santos (2013) apresentar também os valores dos formantes F1 e F2 da vogal média produzida pelo sexo masculino, decidimos observar apenas as médias de F1 e F2 de [ɐ] tónico realizado pelo grupo feminino. Sobretudo para mantermos a equidade do número de *corpora* a comparar, tendo em conta o facto de os trabalhos de Delgado-Martins (1973) e Santos (2013) serem os únicos que fazem a análise acústica da vogal média do PE produzida pelo sexo masculino e feminino. Mencionamos, no entanto, que observámos uma discrepância relevante entre as medidas das frequências registadas por Santos (2013) e os valores de F1 e F2 de [ɐ] apresentados para o género masculino de Braga (valores de F1 e F2 muito mais altos em Santos).

Sobre os valores dos dois primeiros formantes da vogal média tónica apresentados para as informantes do género feminino bracarenses (cf. Tabela 9), também nos deparamos com resultados muito diferentes daqueles encontrados para a vogal [ɐ] acentuada de Lisboa. De acordo com o observado, e tal como os indivíduos do sexo masculino bracarenses, as informantes do sexo feminino da cidade de Braga apresentam valores mais elevados de F1 e valores mais baixos de F2 do que as informantes mulheres de Lisboa. Apenas em contexto nasal palatal a vogal bracarense apresenta uma frequência média de F2 consideravelmente mais elevada, com uma diferença de 188,61 Hz em relação à vogal média acentuada produzida na cidade de Lisboa.

Estes resultados permitem-nos também assumir que as informantes do sexo feminino bracarenses tendem a realizar um [ɐ] com maior grau de abertura e mais posterior do que a vogal média acentuada produzida pelas informantes mulheres da cidade de Lisboa.

Portanto, observando as conclusões obtidas a partir da comparação estabelecida entre as produções do sexo masculino e feminino das cidades de Braga e de Lisboa, concluímos que a vogal em questão tende a ter uma realização mais aberta e posterior em Braga, muito semelhante à vogal aberta [a]. Isto, pelo facto de [ɐ], comparativamente à variedade de Lisboa, apresentar valores de F1 mais altos e valores de F2 mais baixos para a maioria dos contextos, tanto nas produções dos homens como nas produções das mulheres de Braga. Apenas em contexto nasal palatal, no que se refere à anterioridade/ posterioridade vocálica (F2), a vogal média apresenta uma realização acústico-articulatória mais anterior em Braga, dados os valores de F2 mais elevados apresentados quer pelos homens quer pelas mulheres bracarenses.

3.1.3. Síntese da subsecção 3.1.

Tendo em conta as diferenças fisiológicas existentes entre homens e mulheres e conforme os resultados apresentados em 3.1.1., relativos à produção de [a], concluímos:

- i) ao nível de F1, os informantes do sexo masculino e feminino de Braga tendem a apresentar, para a realização de [a] tónico, padrões de produção vocálica equivalentes nos contextos (orais) labial, velar e (nasal) bilabial [m] - em vocábulos verbais;

ii) no que se refere a F2, ambos os grupos tendem a apresentar níveis de configuração vocálica semelhantes em contexto (oral) velar e, tal como em F1, em contexto (oral) palatal e (nasal) bilabial [m]. Lembramos que apenas foram registradas similaridades acústico-articulatórias ao nível das duas frequências quando a vogal é realizada em contexto (nasal) palatal [ɲ] e (nasal) bilabial [m].

Para saber se a vogal aberta acentuada do presente estudo apresenta valores formânticos idênticos aos registados em estudos anteriores para a vogal tónica [a] do falar de Braga, comparámos ainda os nossos resultados com os dados de Rato (2013), CPE-Var (2003) e PSFB (CEHUM, proj. PTDC/CLE-LIN/112939/2009). A partir da comparação estabelecida entre os *corpora*, concluímos não haver congruência entre os valores de F1 e F2 de [a] e, consequentemente, entre os níveis articulatorio e acústico. Estas diferenças, entre os dados dos *corpora*, podem ser explicadas tanto pela diferença de método na recolha de dados (fala controlada vs. fala semi-espontânea) como, também, pela variabilidade dos contextos fonético-fonológicos estudados por Rato, CPE-Var e PSFB.

Para saber se a vogal aberta acentuada de Braga apresenta valores formânticos distintos daqueles registados, em estudos anteriores, para a vogal aberta tónica do PE falado em Lisboa, comparámos ainda os nossos resultados com os dados Delgado-Martins (1973), Escudero *et al.* (2009) e Santos (2013). Quando comparada a vogal aberta de Braga com a vogal aberta de Lisboa, concluímos que a vogal [a] é tendencialmente mais alta na região norte, ou seja, é mais fechada. Por outro lado, em relação ao grau de anterioridade e posterioridade, a vogal tende a ser mais posterior ou mais anterior em Braga, dependendo dos seguintes contextos de ocorrência:

i) quando seguida por consoante (oral) alveodental, alveolar, palatal e velar nas produções dos homens e quando seguida por consoante velar ou palatal nas produções das mulheres tende a ser mais anterior;

ii) quando seguida por consoante (oral) labial ou consoante (nasal) bilabial [m] nas produções dos homens e quando seguida por consoante (oral) labial, alveodental, alveolar ou (nasal) bilabial [m] nas produções das mulheres tende a ser mais posterior.

No que concerne à vogal média tónica [ɐ], os contextos em que homens e mulheres bracarenses apresentam maior simetria nos valores são:

i) ao nível de F1, em contexto nasal bilabial (v. nv) e palatal (apenas em contexto nasal [m] (v.v.) e alveodental a diferença entre os valores [ɐ] foi significativa;

ii) em relação aos valores de F2, tendem a apresentar valores aproximados nos contextos em que a vogal é seguida pelas consoantes [m] (v.v. e v.nv) e [ɲ] (tendo sido apenas registadas diferenças entre os valores de F2 quando a vogal média ocorre seguida de [n], tal como em F1).

Comparámos ainda, tal como para [a], os dados referentes à vogal média acentuada com os resultados obtidos, para a vogal média de Lisboa, por Delgado-Martins (1973) e por Santos (2013).

Os resultados da análise comparativa dos valores de F1 e F2 da vogal oral tónica [ɐ] produzida pelos falantes do sexo masculino e feminino de Braga e de Lisboa revelaram que os valores de F1 são mais elevados nas produções dos homens e das mulheres de Braga, ou seja, a vogal média tende a apresentar, nesta variedade, maior grau de abertura. Por outro lado, os resultados mostram que os falantes homens e mulheres de Lisboa são os que apresentam valores de F2 mais altos, por esse motivo, consideramos que a vogal [ɐ] tende a ser mais anterior em Lisboa do que em Braga.

3.2. Análise acústica das realizações de /a/ segundo o grau de instrução

Nesta subsecção dedicar-nos-emos, em concreto, ao estudo acústico das realizações de /a/ tendo em conta a variável nível de escolarização, no qual consideraremos os dados de fala dos indivíduos bracarenses com os níveis académicos seguintes: ensino básico e ensino superior (com as abreviaturas EB e ES).

A razão pela qual decidimos direccionar a nossa investigação para a questão da variação eventualmente associada ao fator sociocultural nível de instrução, deve-se ao facto de ser considerado um fator capaz de incutir normas e padrões linguísticos aos sujeitos, levando-os a empregar formas típicas da variedade-padrão da língua⁶⁸ (Rodrigues, 2003:372-373; Votre, 2004; 51-57). Por isso, pareceu-nos natural admitir que o fenómeno de /a/ pudesse apenas ser

⁶⁸ Segundo Votre (2004: 51), “a observação do dia-a-dia confirma que a escola gera mudanças na fala e na escrita das pessoas que as frequentam e das comunidades discursivas. Constatase, por outro lado, que ela atua como preservadora de formas de prestígio, face a tendências de mudança em curso nessas comunidades”.

constatado nas produções de fala de indivíduos com nível de escolaridade básica. Simplesmente por este grupo ter tido (eventualmente), em comparação com aqueles que possuem nível maior de instrução, menor contacto com os modelos linguísticos de referência habitualmente transmitidos pela escola⁶⁹.

Assim, partindo deste facto, procuraremos perceber, nesta secção, se os sujeitos bracarense mais escolarizados oferecem, de facto, resistência ao uso das marcas fonético-fonológicas regionais, em oposição àqueles que, por terem estado (eventualmente) mais afastados desses modelos de referência, poderão apresentar tendência para manter essas especificidades linguísticas.

De modo a cumprir com os objetivos acima propostos, decidimos analisar o fenómeno nas duas perspetivas, da seguinte forma: para manter a sequência de análise da subsecção anterior, começaremos por fazer o estudo acústico da vogal aberta [a] e, depois, o da vogal média [ɐ]. Primeiro, focaremos a produção de fala dos indivíduos do género masculino, depois, a produção de fala das informantes do género feminino.

Refira-se que, ao contrário do que se fez na secção anterior, nesta segunda parte da nossa investigação não compararemos os valores formânticos das vogais [a] e [ɐ] de Braga e de Lisboa, por não fazer sentido empreender essa análise, uma vez que nem Escudero *et al.* (2009), nem Delgado-Martins (1973), nem Santos (2013) apresentam o estudo de /a/ de acordo com a variável instrução dos falantes.

3.2.1. Vogal baixa acentuada, [a], seguida de consoantes orais e nasal [m] heterossilábicas: uma análise intersujeitos

Na secção 1.7, aludimos às condições contextuais em que as variantes de /a/ ocorrem na variedade padrão do PE, de acordo com o descrito por alguns autores, designadamente Barbosa (1994) e Cunha e Cintra (1994).

Segundo aquilo que é afirmado pelos linguistas, a vogal [ɐ] ocorre normalmente em sílaba acentuada e encontra-se muitas vezes seguida por uma consoante nasal ([m], [n] ou [ɲ])

⁶⁹ Rodrigues (2003: 373) constata, no seu trabalho intitulado “Lisboa e Braga: fonologia e variação”, que o grupo dos informantes licenciados apresenta tendência para assumir “características da variedade padrão, por vezes em percentagens muitíssimo altas”, em oposição aos restantes informantes com níveis de escolarização mais baixos.

inicial de sílaba seguinte. Em posição tónica, a vogal média opõe-se a [a] nas formas verbais terminadas em *-amos* e *-ámos* (como, por exemplo, *estudamos* e *estudámos*), embora, segundo Barbosa (1965: 62), em algumas variedades do PE, sobretudo no Minho, seja habitual a realização de apenas uma das variantes: [a], na forma do Presente e na forma do Pretérito Perfeito do Indicativo.

Tal como referido na revisão bibliográfica, alguns autores (e.g. Barbosa, 1965 e 1994; Gonçalves, 2008; e Martinet, 1985) afirmam ocorrer, em certas variedades regionais do PE, apenas uma das variantes de /a/ tónico, nomeadamente [a], sobretudo, de acordo com Barbosa (1965), na região Minho. Por isso, dada a possibilidade de os falantes de Braga, em específico, tenderem a empregar apenas a variante [a], principalmente aqueles com o nível de instrução básico, decidimos fazer a análise que se segue da seguinte forma: dividimos os informantes de acordo com o nível de instrução – EB e ES – para o estudo comparativo das produções e tentativa de comprovação do fenómeno em questão segundo a variável escolaridade. Primeiro, far-se-á a análise e comparação das produções de [a] e [ɐ] tónicos dos sujeitos bracarenses do sexo masculino com os níveis EB e ES de instrução⁷⁰. Depois, numa outra secção, analisaremos e compararemos as produções vocálicas das informantes bracarenses do sexo feminino, também com os níveis académicos básico e superior.

3.2.1.1. Informantes do género masculino

Nas Tabelas 13 e 14 são apresentados os valores médios (em Hz) obtidos para a vogal aberta acentuada [a] produzida pelos três informantes do género masculino bracarenses selecionados, dois com o nível básico e um com o nível superior de instrução.

⁷⁰ É importante lembrar que, dado o número reduzido de informantes masculinos (três homens), a quantidade de ocorrências das vogais alvo não é proporcional entre os grupos. Apesar disso, acreditamos não ser um impedimento para o alcance dos objetivos definidos.

Tabela 13: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelos dois informantes bracarense com o nível básico de escolaridade

Homens com o nível EB (dois falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
Contexto - vogal [a] agrupada por ponto de articulação	Média	D.P.	Média	D.P.
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	605,19	61,48	1284,04	31,46
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	599,39	28,36	1385,93	37,01
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [ç]; [z] e [s]	610,09	62,64	1396,08	7,29
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	628,77	26,53	1523,60	161,55
[a] seguida de palatais [ç]; [ʝ] e [ʎ]	596,30	53,51	1472,70	18,71
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	591,99	5,40	1249,56	117,29

Tabela 14: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelo único informante bracarense com o nível superior de escolaridade

Homem com o nível ES (um falante)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
Contexto - vogal [a] agrupada por ponto de articulação	Média	D.P.	Média	D.P.
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	585,12	. ^a	1284,78	. ^a
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	512,23	. ^a	1383,29	. ^a
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [ç]; [z] e [s]	528,48	. ^a	1297,74	. ^a
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	530,14	. ^a	1514,04	. ^a
[a] seguida de palatais [ç]; [ʝ] e [ʎ]	560,51	. ^a	1386,73	. ^a
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	459,90	. ^a	1355,72	. ^a

- a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

De acordo com os dados expostos na Tabelas 13 e 14, podemos verificar que, em média, os valores obtidos na produção da vogal aberta tendem a ser substancialmente mais elevados nos sujeitos com o nível básico de escolaridade, em comparação com as produções

vocálicas do sujeito com o nível superior. Estas diferenças entre as médias verificam-se sobretudo nos valores referentes ao primeiro formante (F1), dado que, para F2, obtivemos resultados muito próximos, exceto em alguns contextos.

Para que possamos entender as diferenças dos valores de F1 e de F2 das vogais [a] produzidas pelos informantes masculinos com os níveis básico e superior de instrução, procuraremos descrever, em seguida, as diferenças entre os valores dos dois formantes.

Ao avaliarmos os valores de F1 obtidos para a vogal produzida pelos sujeitos com nível EB de instrução, verificamos que a realização de [a] apresenta valores médios bastante variáveis, apesar de registamos valores de F1 muito superiores à vogal realizada pelo sujeito com o nível ES. Assim, no que diz respeito à análise da primeira frequência, é possível observar o seguinte: o maior valor médio de F1 obtido nas realizações dos informantes com o nível EB foi em contexto velar, com 628,77 Hz, e o menor em contexto nasal bilabial em vocábulos verbais, com 591,99 Hz, em oposição aos valores das produções do indivíduo com o nível superior, onde obtivemos resultados mínimos na ordem dos 459,90 Hz (contexto nasal bilabial [m] em vocábulos verbais) e máximos na ordem dos 585,12 Hz (contexto labial oral). Para além de verificarmos que os informantes com o nível básico apresentam valores de F1 de [a] maiores em todos os contextos de ocorrência, podemos observar também que a maior diferença entre as médias de F1 da vogal produzida pelos sujeitos com e sem nível superior académico se regista em contexto nasal bilabial [m] (diferença de 132,09 Hz) e a menor em contexto oral labial (diferença de 20,07 Hz).

Quanto a F2, e ao contrário do que observamos para a primeira frequência, verificamos que os falantes de ambos os níveis de escolaridade apresentam valores médios de [a] muito semelhantes nos contextos seguintes: labial, alveodental e velar (cf. Tabelas 10 e 11). O primeiro grupo tende a apresentar valores de F2 mais altos em contexto velar (1523,60 Hz) e mais baixos em contexto nasal bilabial (1249,56 Hz), paralelamente às produções do indivíduo com o nível mais elevado de escolaridade que também apresenta valores de F2 máximos em contexto velar (1514,04 Hz), mas valores mínimos em contexto (oral) labial (1284,78 Hz).

Todavia, focando o olhar nos valores da realização de [a] do grupo com o nível EB de escolaridade, percebemos que continuam a apresentar valores médios de [a] mais elevados do que o informante com o nível escolaridade ES, na maioria dos contextos, exceto nos seguintes: labial e nasal bilabial [m]. Apesar de verificarmos que as diferenças entre os valores médios de F2 da vogal realizada em contexto alveodental e velar não são muito

significativas (diferença de 2,64 Hz e de 9,56 Hz, respetivamente), percebemos que os informantes com escolaridade EB e ES tendem a apresentar diferenças relevantes na produção de [a] em contexto alveolar (diferença de 98,34 Hz) e palatal (diferença de 85,97 Hz).

A Figura 21 ilustra o espaço acústico da vogal [a] produzida pelos informantes masculinos de Braga com os dois níveis de escolaridade anteriormente referidos. A figura reúne os resultados acima discutidos relativos aos dois primeiros formantes, permitindo uma visualização clara das discrepâncias acústicas entre as vogais produzidas por estes falantes em contexto oral e nasal [m].

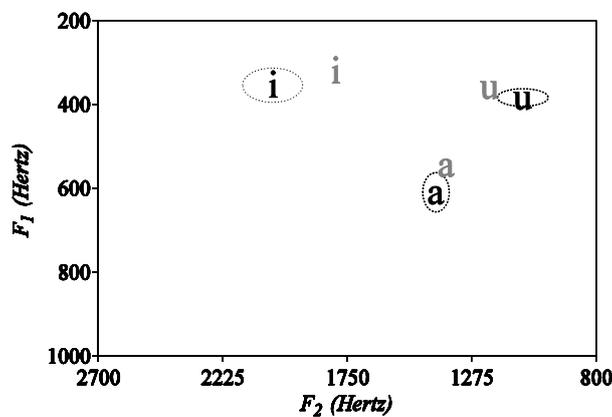


Fig. 21: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipse) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, produzida em contexto oral e nasal [m], pelos informantes bracarenses com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

Observamos, no gráfico de dispersão, que a vogal tónica [a] produzida pelos sujeitos com nível de escolaridade básica tende a ser realizada na zona mais inferior e mais anterior do espectro, em oposição à vogal aberta produzida pelo sujeito com nível superior de escolarização que tende a ser realizada num ponto mais alto e posterior.

Este resultado permite-nos inferir que, quando produzida em contexto oral e nasal bilabial pelos homens com grau básico de escolaridade, a vogal [a] tende a ter uma realização mais aberta e anterior, ao passo que, quando produzida pelo sujeitos masculinos com o grau académico superior, a mesma vogal tende a ter uma realização mais fechada e recuada.

No entanto, com base nos resultados obtidos a partir do teste estatístico não paramétrico Mann-Whitney, percebemos que as diferenças apresentadas entre as produções

vocálicas dos informantes com EB e ES, ao nível das frequências de F1 e F2, não são, do ponto de vista estatístico, significativas.

Na Tabela 15 são apresentados os valores do teste (*U*) e de significância (*p*) obtidos a partir da comparação dos valores das frequências de F1 e F2 na produção da vogal tónica [a] pelos informantes com e sem nível superior de escolaridade.

Tabela 15: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tónica [a], em sílaba aberta, produzida pelos informantes bracarenses com os níveis EB e ES de escolaridade – teste de Mann-Whitney

	HOMENS – nível EB vs. nível ES			
	F1		F2	
	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	1.000	1.000	1.000	1.000
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	.000	.221	1.000	1.000
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [ʃ] e [s]	.000	.221	.000	.221
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	1.000	1.000	.000	.221
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʝ] e [ʎ]	.000	.221	1.000	1.000
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	.000	.221	.000	.221

Tal como é possível observar, encontramos, para praticamente todos os contextos de [a], referidos nas Tabelas 13 e 14, valores de F1 e F2 superiores ao nível mínimo de significância estabelecido (0.05) (cf. Tabela 15). Estes dados permitem, portanto, comprovar que a dissimilaridade encontrada entre os valores formânticos das produções dos informantes com EB e ES (cf. análise dos valores descritos nas Tabelas 13 e 14) é apenas aparente, sendo que estes sujeitos revelam efetivamente os mesmos níveis de configuração vocálica nos diversos tipos de contextos de ocorrência [a] assinalados.

Assim, tendo em conta os resultados apresentados na Tabela 15, podemos afirmar, em síntese, que a variável escolaridade não parece influenciar significativamente o uso da variante em estudo, pelo menos no que concerne à vogal tónica aberta realizada pelos informantes bracarenses do género masculino. Por isso, os nossos resultados sugerem que os falantes masculinos com e sem nível superior de escolarização apresentam, do ponto de vista acús-

tico e articulatorio, formas de produção idênticas para [a], quando realizada em contexto de sílaba acentuada e aberta.

3.2.1.2. Informantes do gênero feminino

De seguida, far-se-á a análise dos valores de [a] obtidos nas produções de fala das mulheres bracarenses, a fim de verificarmos também se o grau de instrução tem ou não efeito sobre o uso da variante em estudo no falar do sexo feminino⁷¹.

Os dados referentes às médias dos valores de F1 e F2 são apresentados, de seguida, nas Tabelas 16 e 17.

⁷¹ Importa referir que, tal como aconteceu com os dados respeitantes aos três falantes masculinos analisados anteriormente, não conseguimos formar um número equitativo de ocorrências realizadas pelos dois grupos de informantes do sexo feminino com os níveis EB e ES de escolaridade. Lembramos que isso se deveu à impossibilidade de descobrir quatro perfis de jovens falantes homens, com idades compreendidas entre os 20 e os 38 anos, o que nos levou a ter que acrescentar novos dados de uma informante bracarense feminina, aumentando de quatro para cinco (número ímpar) o total de informantes do grupo das mulheres.

Tabela 16: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelas duas informantes bracaraenses com o nível básico de escolaridade

Mulheres com o nível EB (duas falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto - vogal [a] agrupada por ponto de articulação				
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	749,08	59,62	1455,51	21,83
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	746,75	68,94	1541,79	10,40
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [ʀ]; [z] e [s]	760,08	82,89	1553,56	30,62
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	735,02	49,70	1692,19	17,97
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʃ] e [ʎ]	720,13	84,13	1609,55	33,36
[a] seguida de nasal [m] - Ítems no Pretérito Perfeito do Indicativo	823,03	. ^a	1462,62	. ^a

a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

Tabela 17: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelas três informantes bracaraenses com o nível superior de escolaridade

Mulheres com o nível ES (três falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto - vogal [a] agrupada por ponto de articulação				
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	724,44	114,30	1431,93	71,78
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	730,39	111,96	1497,24	70,39
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [ʀ]; [z] e [s]	725,73	104,66	1526,96	78,40
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	735,80	105,94	1627,67	59,05
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʃ] e [ʎ]	687,38	85,51	1562,44	81,68
[a] seguida de nasal [m] - Ítems no Pretérito Perfeito do Indicativo	703,11	55,34	1436,66	160,49

A partir da observação das Tabelas 16 e 17, percebemos que as informantes bracarenses com o nível EB, tal como observado no grupo de informantes do sexo masculino com o nível acadêmico básico, tendem a apresentar valores de F1 e F2 maiores do que as informantes com o grau de instrução superior.

Observando os valores de F1, apresentados numa e noutra tabela, é possível constatar o seguinte: o maior valor médio de F1 obtido nas realizações das mulheres com o nível EB foi em contexto (nasal) bilabial [m], com 823,03 Hz, e o menor em contexto (oral) palatal, com 720,13 Hz; as mulheres bracarenses com o nível ES registam menores valores de F1 também em contexto palatal, com 687,38 Hz, mas valores de primeira frequência superiores em contexto velar, com 735,80 Hz. Ressaltamos, ainda, que a maior diferença entre as médias de F1 da vogal produzida pelas informantes com e sem nível superior acadêmico se regista em contexto bilabial [m] (diferença de 119,92 Hz) (assim como observado nas produções dos homens) e a menor em contexto velar (diferença de apenas 0,78 Hz).

Relativamente ao segundo formante (F2), o valor médio mais elevado obtido nos dados das informantes com o nível básico foi em contexto velar (1692,19 Hz) e o mais baixo foi em contexto labial (1455,51 Hz). Para o grupo das falantes com o nível superior, o maior e o menor valores médios registados foram, tal como para o grupo oposto, em contexto velar, 1627,67 Hz, e, em contexto labial, 1431,92 Hz, com resultados relativamente próximos aos encontrados para as falantes bracarenses com o nível EB. Observamos também que a menor diferença de F2 registada entre as vogais [a] realizadas pelas informantes femininas com os níveis EB e ES foi em contexto bilabial [m] (25,96 Hz) e a maior em contexto velar (64,52 Hz).

Na Figura 22, encontram-se representados graficamente os valores médios F1-F2, descritos nas Tabelas 16 e 17 e comentados acima, da vogal tónica [a] em contexto oral e nasal [m] produzida pelos grupos das informantes femininas bracarenses com os níveis EB e ES de escolaridade.

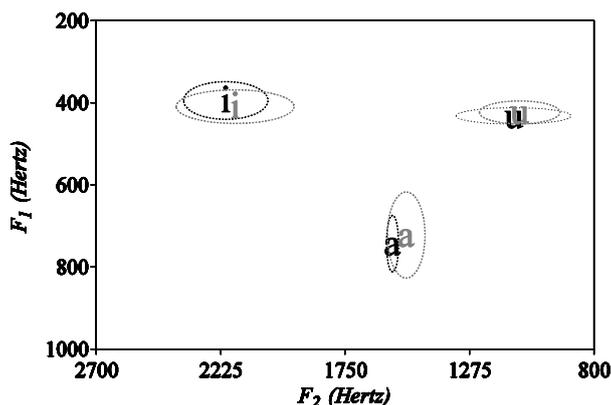


Fig. 22: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipse) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, produzida em contexto oral e nasal [m], pelas informantes bracarenses com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

A partir da observação da distribuição do som vocálico [a] representado na Figura 22, verifica-se que, no eixo F1, a vogal tónica é ligeiramente mais baixa nas produções das informantes com o nível básico de escolaridade do que nas informantes com o grau superior académico.

Relativamente a F2, observa-se que a vogal apresenta também, em relação à anterioridade/posterioridade, uma ligeira assimetria. As informantes com grau de escolarização básico apresentam realizações mais anteriores do que as realizações vocálicas das informantes com grau de escolarização superior.

No entanto, tendo ainda por base os dados das informantes bracarenses com e sem nível superior de escolaridade, fizemos, também para esta análise, o teste estatístico Mann-Whitney para verificarmos se a variável escolaridade influencia efetivamente as produções destes dois grupos em análise. Os valores do teste e de significância obtidos a partir da comparação dos valores das frequências de F1 e F2 da vogal [a] produzida pelas informantes bracarenses com os níveis de escolaridade EB e ES encontram-se apresentados na Tabela 18, a seguir.

Tabela 18: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tônica [a], em sílaba aberta, produzida pelas informantes bracarense com os níveis EB e ES de escolaridade – teste de Mann-Whitney

	MULHERES – nível EB vs. nível ES			
	F1		F2	
	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	2.000	.564	3.000	1.000
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	2.000	.564	2.000	.564
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [ɾ] e [s]	2.000	.564	3.000	1.000
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	2.000	.564	2.000	.564
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʝ] e [ʎ]	2.000	.564	.000	.083
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	.000	.221	1.000	1.000

Analisando os valores de significância apresentados na Tabela 18, podemos concluir que, apesar das divergências apresentadas entre os valores médios de F1 e F2 obtidos da realização da vogal [a] tônica (cf. Tabelas 16 e 17), não existem diferenças significativas entre as médias formânticas da vogal aberta produzida pelas informantes mulheres com os níveis EB e ES de instrução. Dessa forma, podemos afirmar, tal como asseverado no grupo do sexo masculino com e sem nível superior de escolarização, que a vogal [a] produzida pelas informantes femininas com os níveis EB e ES apresenta configuração formântica semelhante nos diferentes contextos de ocorrência descritos.

Nesse sentido, os nossos resultados sugerem que, tal como verificado para os informantes do sexo masculino bracarense com os níveis EB e ES, não existe uma correlação entre o fator instrução e a variável linguística em estudo, porque as mulheres de Braga com o grau básico e superior acadêmico não mostram diferenças significativas no padrão formântico da vogal tônica [a] em contexto de sílaba aberta.

3.2.2. Vogal média acentuada, [ɐ], seguida de [m], [n] e [ɲ] heterossilábicas: uma análise intersujeitos

Na subsecção 3.1.2. concluímos que [ɐ] acentuado, em posição de sílaba aberta, tem, na região de Braga, uma realização mais aberta e posterior do que no dialeto de Lisboa. Isto, pela razão de homens e mulheres bracarenses terem apresentado valores de F1 mais altos e valores de F2 mais baixos do que os informantes do género masculino e feminino de Lisboa.

Dessa forma, porque a vogal produzida pelos falantes de Braga apresenta uma realização mais baixa no espectro do que a vogal acentuada do dialeto de Lisboa, percebemos que poderá haver uma grande tendência para, na região norte do país, predominar apenas a variante de /a/ com realização mais aberta, nesse caso [a].

No entanto, pressupondo que a variável escolaridade pode exercer algum tipo de influência sobre o uso de uma ou de outra variantes, temos vindo, ao longo desta secção, a tentar verificar se esta variável determina ou não o uso da variante em estudo.

Nesse seguimento, pretendemos, agora, averiguar se existe uma maior tendência por parte dos indivíduos menos escolarizados para realizar um [ɐ] tónico mais aberto, tendo em conta a hipótese de que estes falantes, em específico, podem apresentar uma maior probabilidade de emprego dessa forma linguística nos contextos alvo assinalados.

Assim, tal como o fizemos para o estudo da realização da vogal [a], nesta subsecção faremos uma análise das produções de [ɐ] de acordo com os dois níveis de instrução já referidos. Para tal, manteremos a ordem de análise estabelecida nas secções anteriores, ou seja, começaremos, primeiro, pela análise das produções de fala dos informantes do sexo masculino e, depois, pela análise das produções de fala das informantes do sexo feminino bracarenses.

3.2.2.1. Informantes do género masculino

Na subsecção 3.1.2. traçámos um paralelo entre os valores das produções de [ɐ] tónico na fala dos indivíduos do sexo masculino bracarenses e os apresentados por Delgado-Martins (1973) para a fala masculina de Lisboa, no qual concluímos que os homens de Braga tendem a realizar [ɐ] com maior grau de abertura (i.e., com valores de F1 relativamente mais altos) do que os homens de Lisboa.

Nesta subsecção, analisaremos a fala dos homens de Braga com o grau académico básico (nível EB) e com o grau académico superior (nível ES). O objetivo é entender, agora, se a tendência para a abertura da vogal média acentuada, se mantém, independentemente das habilitações académicas destes falantes.

Os valores não normalizados, obtidos para a vogal [ɐ] tónica, em sílaba aberta, produzida pelos indivíduos do género masculino com os níveis básico e superior de escolaridade são apresentados nas Tabelas 19 e 20.

Tabela 19: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelos dois informantes bracarenses com o nível básico de escolaridade

Homens com o nível EB (dois falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	586,68	1,25	1234,09	98,09
[ɐ] seguida de alveodental [n]	611,65	32,50	1320,62	15,88
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	595,68	78,15	1671,69	109,73
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	620,54	. ^a	1108,85	. ^a

- a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

Tabela 20: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelo único informante bracarense com o nível superior de escolaridade

Homem com o nível ES (um falante)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	484,95	. ^a	1341,02	. ^a
[ɐ] seguida de alveodental [n]	487,43	. ^a	1353,51	. ^a
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	528,21	. ^a	1468,78	. ^a
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	495,62	. ^a	1348,27	. ^a

- a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

Observando os dados apresentados nas Tabelas 19 e 20, verificamos diferenças expressivas entre as médias formânticas da vogal tónica [ɐ] produzida pelos falantes masculinos com os graus de instrução EB e ES. Os informantes com o nível EB apresentam médias de F1 mais altas e médias de F2 mais baixas do que o informante com o nível ES. Apenas quando a vogal é seguida por uma consoante palatal [ɲ], observa-se que os informantes com escolaridade básica revelam tendência para exibir valores de F2 consideravelmente mais altos, com uma diferença de 202, 91 Hz em relação ao sujeito com o nível ES.

No que diz respeito à primeira frequência (F1), aferimos, na Tabela 19, que o maior valor médio obtido nas realizações dos informantes com o nível EB foi em contexto bilabial [m] de v.nv, com 620, 54 Hz, e o menor valor em contexto bilabial [m] em vocábulo verbal, com 586, 68 Hz; quanto ao indivíduo com o nível superior, na Tabela 20, apresenta o maior valor de F1 de [ɐ] em contexto palatal [ɲ], com 528, 21 Hz, e o menor valor em contexto bilabial [m] de v.v., com 484, 95 Hz (tal como observado no grupo com o grau académico EB). A maior e a menor diferença entre os valores de F1 dos informantes com EB e ES são as seguintes: a maior é registada em contexto nasal bilabial [m] (em vocábulo não verbal), de 124, 92 Hz, e a menor em contexto palatal [ɲ], de 67,47 Hz.

Quanto ao F2, observamos que o menor valor médio obtido nas realizações dos informantes com o nível EB foi em contexto bilabial [m] de v.v., com 1234,09 Hz, e o maior valor em contexto nasal palatal, com 1671, 69 Hz; quanto ao indivíduo com o nível superior, apresenta o maior valor de F2 em contexto palatal [ɲ], com 1468,78 Hz, e o menor valor em contexto bilabial [m] de v.v., com 1341, 02 Hz. A maior diferença entre os valores de F2 dos informantes com escolaridade básica e superior é registada em contexto nasal bilabial [m] (em vocábulo não verbal), de 239, 42 Hz, e a menor em contexto palatal [ɲ], de 32,89 Hz, tal como verificado nas diferenças entre os valores do primeiro formante.

Na Figura 23 apresentam-se os dados supramencionados. Podemos observar que, em contexto nasal, o som vocálico [ɐ] acentuado, produzido pelo falante masculino com o nível ES, tem uma realização consideravelmente mais alta e menos posterior do que aquele observado nas produções dos falantes com o nível EB. Deste modo, o gráfico de dispersão permite evidenciar que o falante com nível ES tende, neste contexto, a realizar a vogal [ɐ] mais fechada e anterior do que os sujeitos masculinos com o nível básico de instrução. No

entanto, uma possível explicação para estas diferenças inclui o reduzido número de produções, pois não existem dados suficientes para obtenção de resultados robustos.

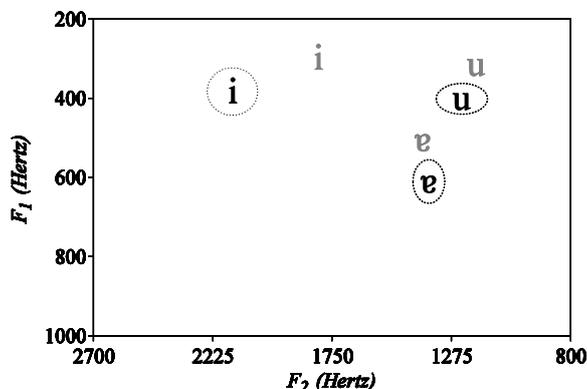


Fig. 23: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal tônica [ɐ], em sílaba aberta, produzida em contexto nasal pelos informantes bracarenses com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

Com base nos dados dos informantes bracarenses com e sem nível superior de escolaridade realizámos o teste estatístico Mann-Whitney para verificar se a variável escolaridade influencia as produções vocálicas dos informantes em análise. Os valores do teste e de significância obtidos a partir da comparação dos valores das frequências de F1 e F2 da vogal média acentuada [ɐ] produzida pelos informantes do género masculino, com os níveis EB e ES, são apresentados na Tabela 21.

Tabela 21: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tônica [ɐ], em sílaba aberta, produzida pelos informantes bracarenses com os níveis EB e ES de escolaridade – teste de Mann-Whitney

	HOMENS – nível EB vs. nível ES			
	F1		F2	
	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	.000	.221	.000	.221
[ɐ] seguida de alveodental [n]	.000	.221	.000	.221
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	.000	.221	.000	.221
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	.000	.317	.000	.317

A partir dos resultados estatísticos obtidos, podemos inferir que as diferenças entre as frequências médias de F1 e F2 das produções vocálicas dos informantes do sexo masculino bracarenses com escolaridade básica e com o nível de escolaridade superior, apresentadas nas Tabelas 19 e 20, não constituem diferenças significativas. Portanto, podemos afirmar que os informantes com EB e ES possuem configurações formânticas idênticas para a realização de [ɐ] tónico em todos os contextos indicados, isto é, possuem a mesma qualidade espectral, sendo uma evidência de que a variável instrução não acarretou qualquer mudança na qualidade do segmento vocálico analisado.

Assim, estes resultados sugerem-nos que, na fala masculina, não existe, no que conta à produção de /a/ tónico, uma correlação entre o fator instrução e a variável linguística em estudo, pelo facto de não termos encontrado diferenças significativas entre o padrão formântico da vogais [a] e [ɐ] produzidas pelos homens bracarenses com o grau básico e superior de escolarização.

3.2.2.2. Informantes do género feminino

Uma vez descritas as produções de [ɐ] do grupo dos falantes masculinos com e sem grau superior académico, cumpre-se, agora, analisar a realização da vogal em questão pelo grupo das mulheres. O nosso objetivo é basicamente o mesmo, isto é, apurar se existem diferenças na produção da vogal média tónica entre os grupos dos sujeitos femininos com os níveis EB e ES de instrução, para entender se a variável escolaridade tem ou não influência sobre os usos linguísticos das falantes do sexo feminino de Braga.

Os valores não normalizados encontrados para a vogal média tónica produzida pelas informantes femininas da cidade de Braga podem ser observados nas Tabelas 22 e 23.

Tabela 22: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas duas informantes bracaraenses com o nível básico de escolaridade

Mulheres com o nível EB (duas falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	701,10	69,45	1582,70	160,99
[ɐ] seguida de alveodental [n]	772,25	166,45	1568,93	81,88
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	666,27	79,70	1841,75	11,26
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	685,86	. ^a	1482,19	. ^a

- a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

Tabela 23: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas três informantes bracaraenses com o nível superior de escolaridade

Mulheres com o nível ES (três falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	717,92	97,983	1392,15	70,07
[ɐ] seguida de alveodental [n]	722,90	29,89	1542,30	79,68
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	758,15	91,13	1645,47	58,20
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	737,90	24,64	1543,91	10,03

Ao observarmos as médias das frequências de F1 e F2, dispostas nas Tabelas 22 e 23, é-nos revelado um dado curioso: a vogal média apresenta valores de F1 mais elevados e F2

mais baixos nas produções das mulheres com o nível ES (salvo em contexto [n], em F1, e em contexto [m] em v. nv, em F2); comportamento diferente do observado nos falantes masculinos, onde verificamos que os valores de F1 mais elevados e os valores de F2 mais baixos se encontram nas produções dos homens com o nível EB. No entanto, podemos constatar que tanto os homens como as mulheres com o nível EB e ES concentram os valores médios de frequência F1 e F2 mais altos nos contextos alveodental [n] e palatal [ɲ] (apenas os informantes masculinos com nível EB tendem a apresentar valores maiores de F1 em contexto bilabial [m] de v. nv - cf. Tabela 19).

Assim, analisando de forma detalhada os valores médios de F1, na Tabela 22, verificamos que as mulheres com a escolaridade básica tendem a apresentar valores de F1 de [ɐ] mais elevados em contexto alveodental nasal [n], com 772, 25 Hz, e o mais baixo em contexto palatal nasal [ɲ], com 666, 27 Hz; em oposição às informantes com o nível ES que mostram valores médios de F1 maiores em contexto palatal [ɲ], com 758, 15 Hz, e menores em contexto bilabial [m] de v.v., com 717, 92 (Tabela 23).

Quanto a F2, verificamos que as informantes com o nível EB apresentam o maior valor em contexto palatal [ɲ], com 1841, 75 Hz, e o menor em contexto bilabial [m] de v.nv, com 1482, 19 Hz; e o grupo com o nível ES apresenta o valor maior em contexto palatal [ɲ], com 1645,47 Hz, e o menor em contexto bilabial [m] de v.v., com 1392,15 Hz.

Além disso, se compararmos o padrão formântico da vogal [ɐ] produzida pelas informantes com e sem nível superior encontramos diferenças expressivas entre as frequências formânticas nos seguintes contextos: ao nível de F1, quando seguida por nasal palatal, de 91, 88Hz, e ao nível de F2 quando tem, também, como fonema subsequente, uma consoante nasal palatal, de 196, 28 Hz. Quanto às diferenças menores, em F1 encontram-se em contexto nasal bilabial de v.v., de 16, 82 Hz, e em F2 encontram-se em contexto nasal alveodental, de 26, 63 Hz.

O gráfico de dispersão seguinte (Figura 24) reflete o espaço acústico da vogal em questão produzida pelas cinco informantes femininas com os níveis EB e ES de escolaridade. A figura mostra a dispersão das médias de F1 e F2 (Hz) da vogal acentuada [ɐ] tónica, em sílaba aberta, seguida pelas consoantes nasais [m] (quando realizada em v.v. e v. nv) [ɲ] e [n].

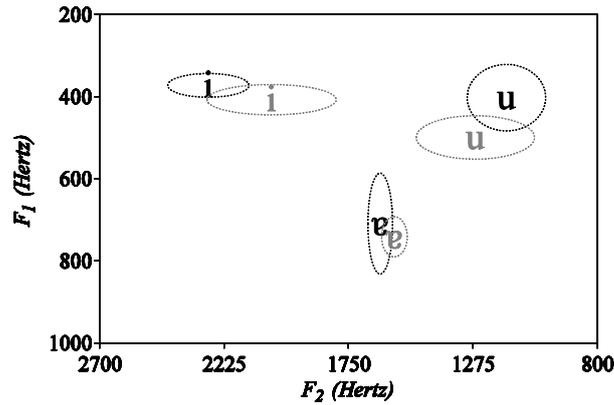


Fig. 24: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal tônica [ɐ], em sílaba aberta, produzida em contexto nasal pelas informantes bracaraenses com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

Como é possível observar, à semelhança dos sujeitos masculinos com os níveis EB e ES, a vogal média produzida por um e outro grupo é realizada em zonas espectrais diferentes. Em relação a F1 (eixo vertical), verificamos que no falar das informantes femininas com grau básico existe uma maior tendência para a elevação da vogal do que no falar das mulheres com grau superior de instrução. No que se refere a F2 (eixo horizontal), a vogal média produzida pelas mulheres com nível EB é realizada num ponto mais anterior do espectro, em oposição à vogal produzida pelas mulheres com o nível ES que se apresenta mais recuada.

No entanto, a partir dos valores de significância apresentados na Tabela 24, concluímos que a vogal [ɐ] produzida pelas informantes femininas bracaraenses com e sem nível superior de instrução apresenta configuração formântica semelhante em todos os contextos assinalados, quer para a primeira quer para a segunda frequências formânticas.

Tabela 24: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 da vogal oral tônica [ɐ], em sílaba aberta, produzida pelas informantes bracarenses com os níveis EB e ES de escolaridade – teste de Mann-Whitney

	MULHERES – nível EB vs. nível ES			
	F1		F2	
	<i>U</i>	<i>p</i>	<i>U</i>	<i>p</i>
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	3.000	1.000	1.000	.248
[ɐ] seguida de alveodental [n]	3.000	1.000	2.000	.564
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	1.000	.439	.000	.121
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	.000	.221	.000	.221

De acordo com os dados de significância (*p*) apresentados na Tabela 24, verificamos que o padrão formântico da vogal média produzida pelas informantes bracarenses com e sem nível superior de escolaridade não apresenta diferenças significativas. Por isso, podemos dizer que as mulheres de Braga com os níveis EB e ES tendem a produzir [ɐ] com a mesma abertura e anterioridade em todos os contextos de ocorrência assinalados. Perante estes resultados, é possível, portanto, afirmar que, tal como observado nas produções dos homens, a variável instrução não parece influenciar o uso da variante /a/ no falar das informantes bracarenses do sexo feminino, uma vez que estas apresentam níveis de configuração formântica semelhantes tanto para [a] como para [ɐ].

3.2.3. Síntese da subsecção 3.2.

A partir dos resultados, com relação ao padrão formântico da vogal [a], podemos, em síntese, dizer que tanto o grupo dos sujeitos masculinos como o grupo das informantes com e sem nível superior de instrução realizam as vogais-alvo [a] e [ɐ] tônicas com configurações formânticas semelhantes. Nesse sentido, podemos afirmar que não existe uma correlação entre o fator instrução e a variável linguística em estudo, uma vez que não foram detetadas diferenças significativas entre as frequências formânticas vocálicas dos grupos em comparação.

Por isso, a possível hipótese de que o grau de instrução superior poderia constituir, nos contextos assinalados, uma maior tendência para o fechamento da vogal [ɐ] foi desmistificada, uma vez que este grupo de escolaridade possui configurações formânticas para [a] e para [ɐ] semelhantes ao grupo com escolaridade EB.

3.3. Similaridades e divergências na produção de [a] e de [ɐ] em contextos semelhantes: uma análise intrassujeitos

Para o estudo das realizações de /a/ foi feita, primeiramente, uma análise comparativa entre os dados acústicos das produções de falantes do género feminino e masculino. O nosso intuito foi descrever a realização das vogais alvo por ambos os sexos, sobretudo para complementar o estudo sobre as produções de [a] e de [ɐ] no dialeto bracarense. E ainda, para completar a nossa análise, traçámos um paralelo dos resultados obtidos com aqueles encontrados por Delgado-Martins (1973), Escudero *et al.* (2009) e Santos (2013) para o dialeto de Lisboa, com o intuito de perceber se existem semelhanças entre os dados alcançados e outros de estudo semelhante sobre a vogal aberta do PE. Depois, tendo em conta um dos objetivos principais, fizemos, na segunda secção, uma análise acústico-comparativa das realizações de /a/ nas produções de fala dos sujeitos com o nível básico e superior de escolaridade, a fim de verificar se o grau de instrução influencia ou não a realização das vogais em estudo.

O último passo, de que trataremos nesta subsecção, consiste na observação das realizações dos segmentos fonéticos [a] e [ɐ], tendo em conta a similaridade do contexto articulatorio vogal-consoante. O nosso propósito será averiguar se existem diferenças na produção destas vogais em contextos semelhantes, para perceber, especificamente, qual das realizações tende a ser mais predominante. Para tal, trataremos de estudar o comportamento fonético-acústico de uma e de outra variante em cinco pares de ocorrências contextuais produzidas em cada grupo.

Para além disso, tendo em conta a hipótese de os sujeitos bracarense apresentarem níveis de produção idênticos para [a] e [ɐ] seguidas de nasal bilabial ([m]) em vocábulos verbais no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo, numa última subsecção procuremos dar, ainda, particular relevância à análise das produções com a apresentação dos gráficos de dis-

persão das vogais realizadas nestes contextos verbais. Primeiro, tendo em conta a variável género e, em segundo lugar, tendo em conta a variável escolaridade.

Os contextos que serão alvo da nossa análise são os mesmos que até agora temos vindo a estudar (à exceção do contexto velar, por não haver oposição contextual equivalente). Acrescentaremos, no entanto, novos dados correspondentes a palavras funcionais, onde a vogal média tónica [ɐ] aparece seguida por consoante alveolar [r]⁷².

Importa referir, antes de dar início à análise propriamente dita, que as médias F1 e F2, apresentadas nas Tabelas 25 e 26, são equivalentes às apresentadas nas Tabelas 2, 3, 8 e 9, para as vogais tónicas [a] e [ɐ] produzidas pelos informantes masculinos e femininos bracarenses (salvo o contexto alveolar de palavras funcionais, uma vez que, como referido, até aqui só foram analisadas palavras de conteúdo).

No entanto, nesta secção, os dados obedecerão a um tratamento diferente: enquanto que, nas secções anteriores, nos preocupámos em averiguar se a média de cada grupo de falantes variava ao nível das realizações de /a/, nesta secção, procuramos entender se a média correspondente a estas alternâncias varia entre condições intrassujeitos.

De modo a cumprir com esse objetivo, recorreremos ao teste estatístico de Wilcoxon⁷³, uma vez que é o mais adequado para este tipo de análise de amostras emparelhadas.

3.3.1. Análise do padrão formântico (F1 e F2) das realizações [a] e [ɐ] produzidas pelos três informantes bracarenses

Os dados apresentados a seguir, na Tabela 25, dizem respeito aos valores médios de F1 e F2 das vogais tónicas [a] e [ɐ], realizadas em pares contextuais semelhantes, pelos três falantes do sexo masculino. São apresentados e discutidos os resultados obtidos para a vogal aberta em contexto oral labial, palatal, alveodental e alveolar e em contexto nasal bilabial [m] de v.v. (apenas em palavras de conteúdo); e os resultados encontrados para a vogal semifechada em contexto oral alveolar (apenas em palavras funcionais) e em contexto nasal alveodental, palatal e em contexto bilabial [m] em v.v. e v.nv.

⁷² Recordamos que, até aqui, consideramos a análise das realizações de /a/ apenas em palavras com carga semântica (palavras de conteúdo). Pretendemos, agora, comparar as produções de [a] e de [ɐ] em (C) CV de palavras funcionais e de palavras de conteúdo, embora saibamos que será muito improvável haver similaridades ao nível da abertura vocálica nestes contextos [a vogal [a] tónica em [ˈpare] (verbo), do ponto de vista perceptivo, não é a mesma que em [ˈpre] (preposição)].

⁷³ Segundo Martins (2011: 180), o teste de Wilcoxon “permite comparar a mesma variável em dois momentos temporais (ou duas condições experimentais diferentes)”. Portanto, este teste possibilitar-nos-á avaliar se as vogais acentuadas em análise apresentam realizações significativamente distintas em dois contextos muito similares, quer do ponto de vista acústico quer do ponto de vista articulatorio.

Tabela 25: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) das vogais [a] e [ɐ] tónicas seguidas de consoantes orais e nasais (em contexto verbal e não verbal), produzidas pelos três informantes bracarenses em cinco pares de contextos articulatórios semelhantes

	Homens (três falantes)	F1 (Hz)		F2 (Hz)	
		Média	D.P.	Média	D.P.
Par 1	[a] seguida de alveodentais orais [t] e [ð]	570,33	54,17	1385,05	26,21
	[ɐ] seguida de alveodental nasal [n]	570,25	75,31	1331,58	22,06
Par 2	[a] seguida de palatais orais [ʒ]: [ʃ] e [ʎ]	584,37	43,11	1444,05	51,37
	[ɐ] seguida de palatal nasal [ɲ]	573,19	67,61	1604,06	140,52
Par 3	[a] seguida de labiais orais [p]; [β] e [v]	616,90	44,93	1273,29	16,25
	[ɐ] seguida de bilabial [m] (itens não verbais)	558,08	88,34	1228,56	169,30
Par 4	[a] seguida de alveolares orais [l] e [r]; [ʒ]; [z] e [s] (palavras de conteúdo)	528,48	. ^a	1297,74	. ^a
	[ɐ] seguida de alveolar oral [r] (palavras funcionais)	476,80	. ^a	1189,68	. ^a
Par 5	[a] seguida de nasal bilabial [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	547,96	76,36	1284,95	103,13
	[ɐ] seguida de nasal bilabial [m] - Itens no Presente do Indicativo	552,77	58,74	1269,73	92,85

- a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

De modo a respeitar a ordem estabelecida dos pares contextuais apresentados na Tabela 25, verificamos, em primeiro lugar, a diferença entre as médias formânticas das vogais [a] e [ɐ] realizadas em contexto alveodental. Os pares contextuais foram numerados de 1 a 5 para facilitar a análise.

A partir da observação das Tabela 25, percebemos que os informantes bracarenses do sexo masculino tendem a apresentar valores mais elevados em contexto oral do que em contexto nasal, tanto em F1 como em F2.

Observando as médias referentes ao Par 1, verificamos que os sujeitos masculinos apresentam, para o primeiro formante (F1), valores médios muito próximos, com uma diferença de apenas de 0,0 8 Hz. Todavia, com relação a F2, as vogais apresentam uma diferença de valores consideravelmente maior, que é de 53, 47 Hz.

Quanto ao Par 2, ao compararmos os valores das realizações em contexto palatal – oral e nasal –, percebemos que apresentam também valores médios expressivamente

diferentes apenas na frequência F2: diferença de 160, 01 Hz para a segunda frequência e somente de 11, 19 Hz para a primeira.

Todavia, o comportamento das vogais nos pares contextuais 1 e 2 não é o mesmo que em 3 e 4. Nestes contextos, observamos que os sujeitos masculinos bracarenses apresentam tanto em F1 como em F2 valores muito discrepantes. As diferenças entre os valores dos formantes 1 e 2, nos pares contextuais 3 e 4, são as seguintes: a) o Par 3 regista uma diferença de 58,82 para F1 e de 44, 73 Hz para F2; b) o Par 4 regista uma diferença de 51, 8 Hz para F1 e de 108,06 Hz para F2⁷⁴. Ressaltamos, no entanto, que o comportamento verificado em 4 já era previsto, uma vez que, especificamente nestas formas, a neutralização do contraste [a] e [ɐ] sempre se mantém (Barbosa, 1994:177).

Relativamente ao último Par (Par 5), importa lembrar, antes de mais, o seguinte: referimos, diversas vezes ao longo desta dissertação, que a vogal [ɐ], quando realizada em contexto acentuado em vocábulos verbais no Presente do Indicativo, tende a ser produzida, em certas zonas do país, com um grau de abertura idêntico à vogal [a], de acordo com Barbosa (1994), e Cunha e Cintra (1994). Assim, tendo em conta esse facto, lembramos que, numa última subsecção, procuremos dar ainda particular relevância à análise das produções com a apresentação dos gráficos de dispersão das vogais realizadas em contexto bilabial [m] de vocábulos verbais no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo. Primeiro, tendo em conta a variável género e, a seguir, tendo em conta a variável escolaridade. Portanto, para já, discutamos, para estes contextos, somente os valores médios apresentados no Par 5.

De acordo com os resultados em 5, verificamos que as vogais tónicas tendem a ter, em média, valores de F1 e F2 muito próximos: a diferença entre os valores de F1 das vogais [a] e [ɐ] é de apenas 4,81 Hz e a diferença entre os valores de F2 é somente de 15,22 Hz. Percebemos, no entanto, que, em F1, há uma maior tendência para registar valores maiores em contexto nasal bilabial em v.v. no Presente do Indicativo e, em F2, existe uma maior propensão para registar valores maiores em contexto nasal bilabial de v.v. no Pretérito Perfeito.

Assim, estes resultados, muito similares, permitem-nos afirmar que na fala dos homens bracarenses, as vogais [a] e [ɐ] apresentam padrões acústicos idênticos em contexto bilabial [m] em v.v. no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo. Por essa razão, e ainda pelo facto de encontrarmos valores de F1 de [ɐ] maiores que [a], é possível lançar a hipótese de

⁷⁴ No Par 4 os valores de produção de [a] e de [ɐ] não apresentam DP porque os valores se reportam apenas a uma ocorrência.

que, na região de Braga, os falantes masculinos tendem a realizar apenas a vogal mais aberta nos contextos bilabial [m] de v.v. no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo. No entanto, para que possamos comprovar essa hipótese, analisaremos os resultados do teste estatístico Wilcoxon e a dispersão das vogais na última subsecção.

Para visualização das semelhanças e dissemelhanças das realizações [a] e [ɐ], no falar do sexo masculino de Braga, apresenta-se, de seguida, a dispersão dos valores médios de F1 e F2 das vogais acentuadas [a] e [ɐ] obtidos nos pares contextuais 1, 2 e 3, descritos na Tabela 25.

Os gráficos de dispersão 25 e 26 comparam a dispersão das médias F1 e F2 das produções nasais e orais em contexto alveodental (Fig. 25) e labial (Fig. 26).

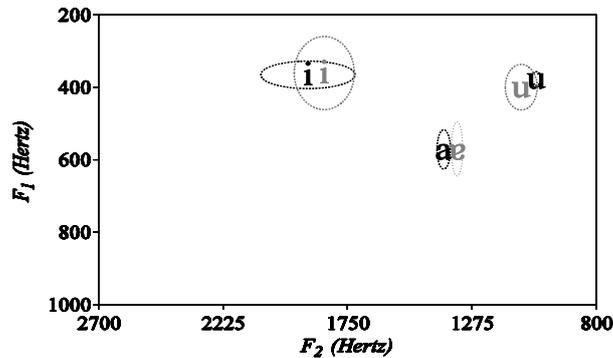


Fig. 25: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes alveodentais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelos informantes bracarenses

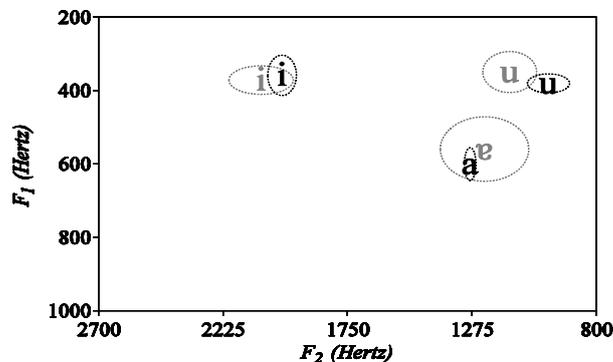


Fig. 26: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes labiais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelos informantes bracarenses

Como é possível verificar nos gráficos de dispersão acima, as frequências formânticas das vogais centrais produzidas pelos sujeitos masculinos em contextos semelhantes apresentam-se realizadas em regiões diferentes (embora muito próximas). Apenas quando realizadas em contexto alveodental nasal vs. oral (Fig.25) exibem a mesma localização no eixo F1, o que indica que há uma maior tendência para serem produzidas com o mesmo grau de abertura. Em oposição ao observado no gráfico da Figura 26 que mostra que [a] tende a exibir uma realização mais baixa do que a vogal média, embora o desvio-padrão deste segmento, representado pela elipse, ocupe uma área maior, o que revela uma maior variação na produção desta vogal.

Quanto a F2, verificamos que existe uma assimetria entre as realizações vocálicas em ambos os pares contextuais: a vogal [a] apresenta tanto em contexto alveodental como em contexto labial uma realização mais anterior do que [ɐ].

No entanto, considerando a realização de [a] e de [ɐ] em contexto palatal oral vs. nasal, visualizamos um padrão de dispersão bem diferenciado, sobretudo relativamente a F2. Na Figura 27, observamos, em oposição ao verificado nos gráficos anteriores, que a vogal aberta [a] tende, em contexto oral palatal, a apresentar valores de F2 mais baixos do que a vogal produzida em contexto nasal, ou seja, tende a ter uma realização mais posterior. Em contrapartida, em relação ao primeiro formante, verificamos que a vogal [a] mantém a tendência para apresentar uma realização ligeiramente mais baixa do que a vogal [ɐ]. Realização esta que poderá estar, no entanto, também relacionada com uma maior variação na produção desta vogal, daí apresentar um DP maior do que [a].

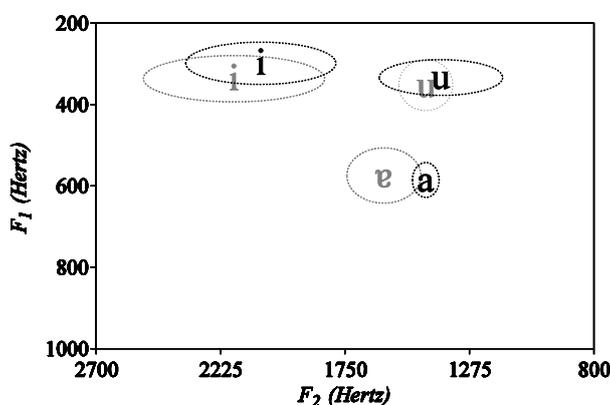


Fig. 27: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes palatais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelos informantes bracarense

Todavia, de forma a verificarmos se a aparente semelhança e dissemelhança apresentada entre os pares contextuais é realmente comprovada realizámos o teste Wilcoxon para amostras emparelhadas. Os resultados são apresentados na Tabela 26⁷⁵.

Tabela 26: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, realizadas em contexto oral e nasal idêntico, produzidas pelos informantes bracarenses – teste Wilcoxon

		HOMENS			
		F1		F2	
		Z	p	Z	p
Par 1	[a] seguida de alveodentais orais [t] e [ð] vs. [ɐ] seguida de alveodental nasal [n]	.000	1.000	1.604	.109
Par 2	[a] seguida de palatais orais [ʒ]; [ʃ] e [ʎ] vs. [ɐ] seguida de palatal nasal [ɲ]	- 1.069	.285	-1.604	.109
Par 3	[a] seguida de labiais orais [p]; [β] e [v] vs. [ɐ] seguida de bilabial [m] em vocábulos não verbais	-1.342	.180	-1.342	.180
Par 4	[a] seguida de alveolares orais [l] e [r]; [r]; [z] e [s] em palavras de conteúdo vs. [ɐ] seguida de alveolar oral [r] em palavras funcionais	. ^a	. ^a	. ^a	. ^a
Par 5	[ɐ] seguida de bilabial nasal [m] em vocáb. no Presente do Indicativo vs. [ɐ] seguida de nasal bilabial [m] em vocáb. no Pretérito Perfeito do Indicativo	.000	1.000	-1.604	.109

- a. O teste Wilcoxon não pôde ser efetuado por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

De acordo com a Tabela 26 e contando com a exclusão do Par 4, conclui-se que as vogais tónicas [a] e [ɐ], produzidas pelos sujeitos masculinos bracarenses, apresentam configurações formânticas bastante idênticas entre os pares contextuais. Isto significa que as diferenças entre as médias de F1 e F2 das vogais semifechada e aberta, descritas na Tabela 25, não são significativas, como é possível verificar através dos valores de significância maiores que 0.05, expostos na Tabela 26.

Esses resultados apontam, então, para a hipótese de que, ocorrendo em níveis contextuais semelhantes, tanto uma como outra vogal terão realizações acústico-articulatórias idênticas. No entanto, pelo facto de [ɐ] apresentar valores mais elevados do que a vogal média de Lisboa estudada por Delgado-Martins (1973) (cf. Tabela 11), corroboramos a hipótese, já referida na subsecção 3.1.2., de que a vogal central semifechada tende a apresentar uma reali-

⁷⁵ Chamamos a atenção para o facto de não nos ter sido possível executar os testes estatísticos para o Par 4, por não terem sido encontradas ocorrências suficientes das vogais nesses contextos.

zação mais aberta no falar da cidade de Braga. Portanto, tal facto permite-nos inferir que na fala masculina bracarense pode haver uma tendência para a predominância apenas da variante [a].

3.3.2. Análise do padrão formântico (F1 e F2) das realizações [a] e [ɐ] produzidas pelas cinco informantes bracarenses

Depois de apresentados os resultados das produções de [a] e de [ɐ] em contextos semelhantes para a fala masculina, apresentar-se-ão, de seguida, na Tabela 27, os valores referentes às realizações de /a/ para a fala feminina nos mesmos contextos de tonicidade: vogal aberta tónica [a] em contexto (oral) labial, palatal, alveodental e alveolar e em contexto (nasal) bilabial [m] de v.v. (apenas em palavras de conteúdo); e vogal semifechada tónica [ɐ] em contexto (oral) alveolar (apenas em palavras funcionais) e em contexto (nasal) alveodental, palatal e em contexto bilabial [m] de v.v. e v.nv. Em seguida, tal como se procede para a análise do falar do sexo masculino, mostramos a dispersão dos valores médios F1 e F2 das vogais tónicas realizadas em contexto oral vs. nasal alveodental, palatal e labial/bilabial. Por fim, lembramos que expomos ainda, numa última subsecção, os gráficos de dispersão das vogais alvo em contexto bilabial [m] de v.v. no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo, tendo em conta a hipótese inicial de que, nestes contextos, os falantes de Braga tendem a realizar somente [a] tónico.

Tabela 27: Valores médios de F1 e F2 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) das vogais [a] e [ɐ] tónicas seguidas de consoantes orais e nasais (em contexto verbal e não verbal), produzidas pelas cinco informantes bracarenses em cinco pares de contextos articulatórios semelhantes

Mulheres (cinco falantes)		F1 (Hz)		F2 (Hz)	
Contexto		Média	D.P.	Média	D.P.
Par 1	[a] seguida de alveodentais orais [t] e [ð]	736,94	86,81	1515,06	55,68
	[ɐ] seguida de alveodental nasal [n]	742,64	90,02	1552,95	71,16
Par 2	[a] seguida de palatais orais [ʒ]; [ʃ] e [ʎ]	711,95	82,37	1607,38	34,19
	[ɐ] seguida de palatal nasal [ɲ]	712,21	87,75	1743,61	118,38
Par 3	[a] seguida de labiais orais [p]; [β] e [v]	746,86	94,18	1434,09	73,34
	[ɐ] seguida de bilabial [m] (itens não verbais)	720,55	34,73	1523,34	36,34
Par 4	[a] seguida de alveolares orais [l] e [r]; [r]; [z] e [s] (palavras de conteúdo)	759,08	86,61	1561,64	28,96
	[ɐ] seguida de alveolar oral [r] (palavras funcionais)	570,38	37,53	1487,02	81,00
Par 5	[a] seguida de nasal bilabial [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	743,08	79,527	1445,31	114,47
	[ɐ] seguida de nasal bilabial [m] - Itens no Presente do Indicativo	691,79	54,52	1467,62	199,13

Conforme os dados expostos na Tabela 27, percebemos que, na maioria dos pares contextuais, as vogais [a] e [ɐ] apresentam valores de F1 e/ou F2 discrepantes: os valores de F2 são muito diferentes em todos os pares contextuais, enquanto nos valores de F1 apenas nos contextos oral vs. nasal alveodental e palatal as vogais-alvo apresentam médias muito próximas. É possível perceber também que as informantes bracarenses tendem a apresentar valores maiores em contexto nasal do que contexto oral, tanto em F1 como em F2. Comportamento diferente do observado na fala masculina, que apresenta tendência para apresentar valores formânticos maiores em contexto oral.

Começando pela análise dos valores formânticos das realizações referentes ao par contextual número 1, verificamos que as mulheres bracarenses tendem a mostrar, para o primeiro formante (F1), valores médios muito próximos, com uma diferença de apenas de 5, 7 Hz. Todavia, com relação a F2, as vogais apresentam uma diferença de valores consideravelmente maior, que é de 37, 89 Hz.

No Par 2, encontramos a mesma situação: valores muito semelhantes em F1, mas muito diferentes em F2. A diferença entre F1 médio da vogal em contexto oral vs. nasal palatal é de apenas 0, 26 Hz, enquanto que em F2 temos uma diferença de 136, 23 Hz.

Entretanto, observando as médias apresentadas no Par 3, verificamos, ao contrário dos pares anteriores, que as vogais tónicas, tendem a apresentar valores de F1 diferentes, com uma diferença de 26, 31 Hz. Em F2, a diferença relevante entre os valores médios mantém-se (89, 25 Hz).

As vogais realizadas nos contextos descritos nos Pares 4 e 5 também apresentam um comportamento semelhante ao observado no Par 3: as informantes apresentam diferenças grandes entre os valores de F1 e F2, embora, no último par, não encontremos uma diferença tão relevante como em 4, conforme já era esperado. Assim sendo, verificamos que, no falar das mulheres de Braga, a diferença entre a qualidade vocálica das vogais [a] e [ɐ] em contexto alveolar é de 187, 7 Hz e de 74, 62 Hz para F1 e F2 respetivamente. Em contexto bilabial [m] de vocábulos verbais (Par 5), atestamos uma diferença de 51, 29 Hz em F1 e de 22, 31 Hz em F2.

Em síntese é possível, por agora, afirmar o seguinte: (i) valores médios de F1 e F2 consideravelmente diferentes parecem corroborar a hipótese de que, na fala feminina, [a] e [ɐ] diferem entre si, não só ao nível do grau de abertura como ao nível da anterioridade e posterioridade vocálica; (ii) diante dos resultados F1-F2 divergentes em contexto bilabial [m] de v.v. no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo, também somos capazes de assumir que as vogais alvo não apresentam, nestes contextos, o mesmo padrão formântico. Tal facto poderá remeter para a ideia de que este grupo de mulheres de Braga distingue os tempos verbais (Presente do Indicativo vs. Pretérito Perfeito do Indicativo) dos verbos a partir da configuração vocálica distinta.

Antes de procedermos à observação e análise dos resultados do teste Wilcoxon, importa considerar a representação gráfica dos valores F1-F2 obtidos nas análises da fala feminina, anteriormente discutidos.

Se observarmos as zonas ocupadas pelos sons vocálicos em análise, produzidos em contexto labial nasal vs. oral, Figura 28, reparamos que as produções são similares em F1, embora apresentem neste eixo zonas de realização bem delimitadas. Pelo contrário, em F2, verifica-se que tanto a vogal em contexto oral como a vogal em contexto nasal apresentam

zonas de realização muito diferentes: a vogal acentuada [ɐ] encontra-se numa posição ligeiramente mais anteriorizada e a vogal [a] mais recuada.

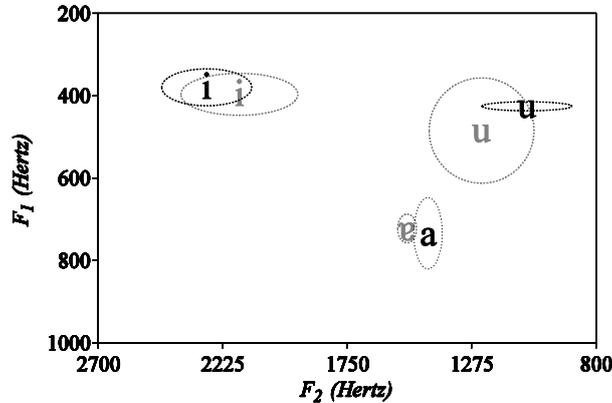


Fig. 28: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes labiais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelas informantes bracarenses

Nos gráficos de dispersão seguintes, podemos observar uma disposição diferente dessas vogais. Em contexto alveodental nasal vs. oral, Figura 29, as vogais-alvo tónicas apresentam valores de F1 muito próximos, daí se encontrarem sobrepostas em relação ao eixo vertical. No que tange aos valores de F2, o ligeiro distanciamento entre [a] e [ɐ] demonstra que a vogal aberta tem uma realização relativamente mais posterior e a vogal semifechada uma realização ligeiramente mais anterior.

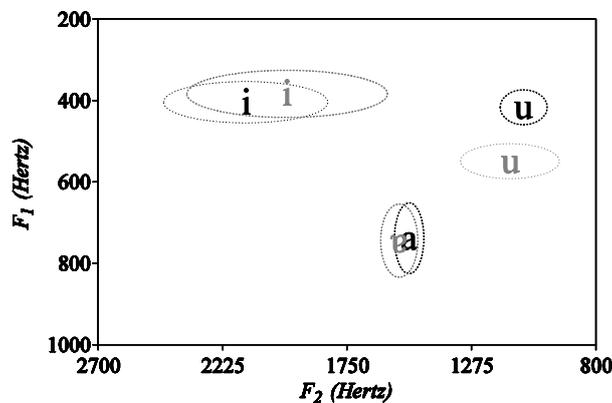


Fig. 29: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes alveodentais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelas informantes bracarenses

No que concerne às vogais tónicas [a] e [ɐ] produzidas em contexto palatal oral vs. nasal (Figura 30) à semelhança do que observámos no gráfico anterior, verificamos que os valores de F1 são idênticos. A diferença entre as produções ao nível de F2 também é notada: observamos que a vogal [ɐ] ocupa uma posição mais anterior e a vogal [a] uma posição mais posterior, embora no gráfico da Figura 29 essa diferença não seja tão relevante.

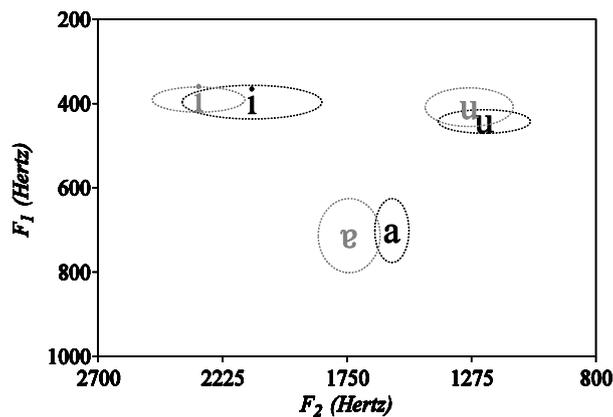


Fig. 30: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoantes palatais orais (linha a cor preta) e nasais (linha a cor cinza), produzidas pelas informantes bracarenses

Passemos, de imediato, a analisar os resultados obtidos a partir da comparação estabelecida entre os valores das frequências F1 e F2 das vogais tónicas [a] e [ɐ] realizadas pelas informantes em contextos articulatórios vogal-consoante semelhantes, apresentados na Tabela 28⁷⁶.

⁷⁶ Mais uma vez, não foi possível executar os testes estatísticos para o Par 4, pelo facto de não terem sido encontradas ocorrências suficientes para proceder ao cálculo estatístico.

Tabela 28: Análise comparativa dos valores médios de F1 e F2 das vogais orais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, realizadas em contexto oral e nasal idêntico, produzidas pelas cinco informantes bracaraenses – teste Wilcoxon

		MULHERES			
		F1		F2	
		Z	p	Z	p
Par 1	[a] seguida de alveodentais orais [t]; e [ð] vs. [ɐ] seguida de alveodental nasal [n]	-405	.686	- 1, 214	.225
Par 2	[a] seguida de palatais orais [ʒ]; [ʃ] e [ʎ] vs. [ɐ] seguida de palatal nasal [ɲ]	.000	1.000	- 1, 461	.144
Par 3	[a] seguida de labiais orais [p]; [β] e [v] vs. [ɐ] seguida de bilabial [m] em vocábulos não verbais	-535	.593	- 1, 604	.109
Par 4	[a] seguida de alveolares orais [l] e [r]; [r]; [z] e [s] em palavras de conteúdo vs. [ɐ] seguida de alveolar oral [r] em palavras funcionais	-1.826	.068	- 1, 095	.273
Par 5	[ɐ] seguida de bilabial nasal [m] em vocáb. no Presente do Indicativo vs. [ɐ] seguida de nasal bilabial [m] em vocáb. no Pretérito Perfeito do Indicativo	-1.604	.109	- 535	.593

De acordo com os resultados do teste de Wilcoxon, apresentados na Tabela 28, é possível afirmar que as vogais semifechada e aberta não apresentam diferenças significativas nos valores de F1 e F2 em nenhum dos pares contextuais assinalados. Este é um resultado semelhante ao encontrado na subsecção anterior, quando avaliamos as frequências médias das vogais [a] e [ɐ] produzidas pelos homens bracaraenses.

Assim sendo, concluímos que, apesar de termos encontrado diferenças entre as médias das frequências formânticas (cf. Tabela 27), [a] e [ɐ] possuem o mesmo padrão formântico quando realizadas em contextos articulatórios vogal-consoante semelhantes.

Por este motivo, deduzimos que, também no falar do género feminino de Braga, pode haver uma tendência para a realização de [a] nos contextos tónicos em que normalmente é realizado um [ɐ].

3.3.3. Gráficos de dispersão das vogais tónicas [a] e [ɐ] seguidas por consoante bilabial, [m], em vocábulos verbais no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo

Tendo em conta a hipótese de os falantes masculinos e femininos de Braga não distinguirem as formas verbais do Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo através das diferenças acústicas e articulatórias de [a] e de [ɐ], decidimos dar particular atenção ao comportamento acústico e articulatório destas ocorrências em contexto nasal [m] em vocábulos verbais.

Assim, apresentamos, na subsecção seguinte, os gráficos de dispersão das vogais-alvo produzidas pelos informantes de ambos os sexos. Posteriormente, apresentamos os gráficos de dispersão das vogais alvo produzidas pelos homens e mulheres de Braga com o grau académico básico e superior. O intuito é perceber, como já referido, se as vogais apresentam níveis de dispersão idênticos nestes contextos e, com isso, entender se as variáveis género e escolaridade exercem alguma influência sobre os usos destas variantes neste contexto específico.

3.3.3.1. Análise da dispersão de [a] e de [ɐ] segundo a variável género

O gráfico de dispersão da Figura 31 mostra relação espacial dos valores médios de F1 e F2, apresentados nas Tabelas 25 e 27, das vogais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas por consoante nasal [m] em vocábulos verbais no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo (cf. Par 5), realizadas pelos informantes masculinos e femininos.

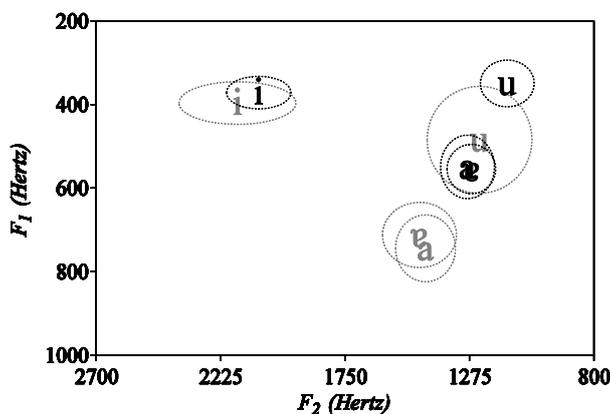


Fig. 31: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas pela consoante nasal [m], em verbos da 1.^a conjugação no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo, produzidas pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

Em relação às vogais [a] e [ɐ] tónicas produzidas pelas informantes de Braga, verificamos que apresentam níveis de dispersão idênticos, tanto em eixo F1 (ordenada) como em eixo F2 (abscissa). É possível observar no gráfico uma sobreposição das vogais [a] e [ɐ] que nos indica que essas informantes tendem a não fazer distinção acústica e articulatória entre estes dois segmentos, ou seja, há uma tendência para que sejam produzidos com valores F1 e F2 semelhantes.

Em relação às produções vocálicas dos informantes do sexo masculino, também observamos valores idênticos de F1 e F2 para a realização de [a] e de [ɐ], embora, quando comparadas com as produções das mulheres, os homens apresentem graus de recuo e de elevação mais aproximados entre os segmentos.

Assim, por possuírem valores de F1 e F2 idênticos, inferimos que, na fala bracarense, há uma tendência evidente para homens e mulheres não fazerem distinção acústico-articulatória entre as vogais tónicas [a] e [ɐ] quando realizadas em vocábulos verbais no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo. Esse comportamento é indicativo de que estes sujeitos realizam apenas uma das variantes, que, de acordo com o observado no estudo das realizações de /a/ feito nas secções anteriores, é a vogal aberta acentuada [a].

3.3.3.2. Análise da dispersão de [a] e de [ɐ] segundo a variável escolaridade

Nesta subsecção fazemos a comparação da dispersão das médias F1 e F2 das vogais acentuadas [a] e [ɐ] produzidas pelos informantes de ambos os sexos com os níveis EB e ES de escolaridade⁷⁷. Desta vez, pretendemos averiguar se as vogais realizadas em vocábulos verbais conjugados na primeira pessoa do plural do Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo apresentam dispersões idênticas ao nível da variável escolaridade.

As Figuras 32 e 33 apresentam a relação espacial dos valores médios de F1 e F2 das vogais acentuadas [a] e [ɐ], seguidas por consoante nasal [m], em vocábulos verbais no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo, realizadas pelos informantes bracarenses do género masculino e feminino com os níveis EB e ES de escolaridade.

⁷⁷ Cf. Tabelas 13 e 14, com os valores referentes às produções dos homens com os níveis EB e ES, e Tabelas 16 e 17, com os valores referentes às produções das mulheres com os níveis EB e ES.

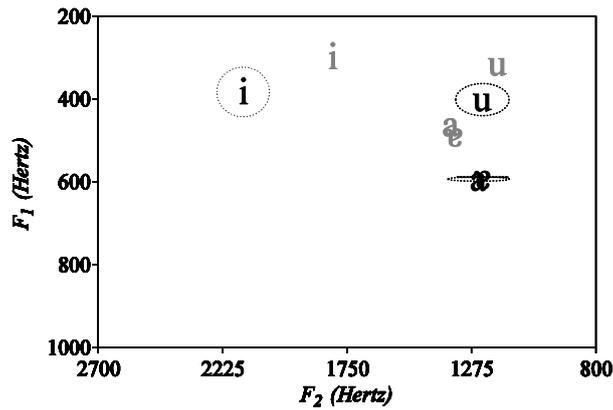


Fig. 32: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas pela consoante nasal [m], em verbos da 1.^a conjugação no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo, produzidas pelos informantes bracarense com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

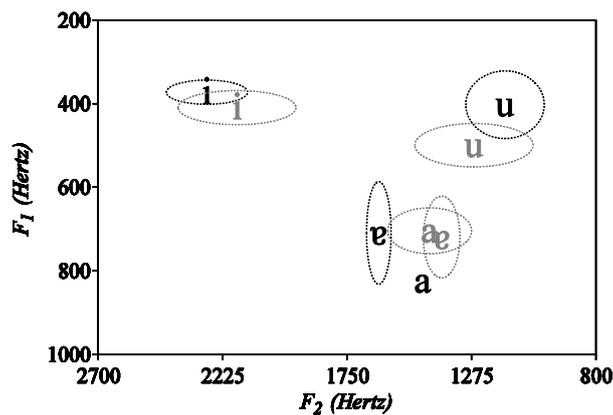


Fig. 33: Gráfico de dispersão dos valores médios de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) das vogais tónicas [a] e [ɐ], em sílaba aberta, seguidas pela consoante nasal [m], em verbos da 1.^a conjugação no Presente e Pretérito Perfeito do Indicativo, produzidas pelas informantes bracarense com os níveis EB (linha a cor preta) e ES (linha a cor cinza) de escolaridade

Em relação ao gráfico de dispersão apresentado na Figura 32, verificamos que as vogais tónicas [a] e [ɐ] produzidas pelos homens de Braga com os níveis EB e ES de escolaridade encontram-se localizadas em regiões espectrais idênticas: observa-se uma sobreposição completa na configuração formântica das vogais média e baixa, tanto em eixo F1 como em eixo F2.

Observando a Figura 33, também encontramos, para a fala feminina, uma sobreposição das vogais centrais, todavia, somente no falar das informantes com nível académico superior. Porque as vogais tónicas produzidas pelas informantes com nível de escolaridade básica tendem a ser realizadas em zonas espectrais muito diferenciadas: a vogal [a] apresenta-se realizada numa zona mais inferior e mais posterior do espectro, contrariamente à vogal [ɐ], que se mostra realizada num ponto mais baixo e anterior.

As diferentes zonas de realização acústica das vogais produzidas pelo sexo feminino com o nível EB de instrução podem levar-nos a concluir que não apresentam um padrão acústico e articulatorio idêntico para [a] e [ɐ], quando essas vogais se encontram seguidas pela consoante nasal [m] em vocábulos verbais. No entanto, é importante referir novamente o facto de os valores de produção de [a] se reportarem apenas a uma ocorrência (daí não apresentarem DP) – isto pode explicar a desigualdade acústica e articulatoria entre [a] e [ɐ] tónicos neste grupo de informantes.

3.3.4. Síntese da subsecção 3.3.

Os resultados apresentados em 3.3. sugerem que homens e mulheres bracarenses não apresentam diferenças relevantes entre as produções de [a] e de [ɐ] em contextos semelhantes, isto é, tendem a realizar apenas uma das variantes, nomeadamente a vogal [a]. Nesse sentido, e de acordo com os resultados obtidos nas secções anteriores, podemos afirmar que os grupos masculino e feminino bracarenses tendem a produzir somente [a] nos contextos em que, noutras variedades (região de Lisboa, por exemplo), é habitual realizar-se [ɐ].

Conclusão

Este trabalho de investigação teve por objetivo central fazer uma análise acústica das realizações da vogal tónica /a/ ([a] e [ɐ]), em diversos contextos fónicos, de uma variedade dialetal específica do PE falado em Braga, uma cidade localizada no norte de Portugal. O estudo foi desenvolvido com base na hipótese de que, na região do Minho (deste país), há uma tendência para a neutralização do contraste [a]-[ɐ] em posição de sílaba aberta e acentuada, contrariamente ao que acontece na variedade estandardizada do PE em que se observam, neste contexto, ambas as produções (Barbosa (1965 e 1994), Cunha e Cintra (1994:29), Gonçalves (2008) e Martinet (1985)).

Esta investigação procurou dar resposta às seguintes interrogações: 1) As variações fonéticas de /a/ ocorrem em todos os contextos fonéticos ou apenas em alguns?; 2) O uso das realizações [a] ou [ɐ] está relacionado com o fator de ordem sociocultural grau de instrução?; 3) Qual dos segmentos, [a] ou [ɐ], tende a marcar o falar da região de Braga?

Com vista a cumprir os objetivos definidos procedeu-se, primeiramente, à recolha de um *corpus* oral de fala espontânea constituído por entrevistas de oito informantes bracarenses dos dois géneros (três do sexo masculino e cinco do sexo feminino) com dois níveis de escolaridade distintos – até ao 9.º ano e com formação universitária – e com idades compreendidas entre 20 e 38 anos. De seguida, seleccionámos, para cada contexto de ocorrência previsto, dez vocábulos, encontrados no registo oral de cada informante; embora nem sempre fosse possível obter este número, devido à fraca qualidade acústica de alguns sons ou, simplesmente, por causa do reduzido número de ocorrências para determinados contextos.

Seleccionadas as palavras, tratámos de organizar e analisar a vogal [a] de acordo com a natureza fonético-articulatória da consoante oral subsequente (labial, alveodental, alveolar, velar e palatal) e quando seguida por consoante nasal [m] (vocábulos de tema em *a* no Pretérito Perfeito do Indicativo), e da vogal [ɐ] por consoante [m] (vocábulos não verbais e verbais de tema em «*a*» no Presente do Indicativo), [n] e [ɲ]. Esta forma de organização e de análise dos dados foi feita tendo em conta as afirmações proferidas por Barbosa (1965) de que, no norte de Portugal Continental, há uma tendência particular para a predominância da vogal tónica [a] quando seguida por consoante nasal.

Para além da preocupação linguística, e na tentativa de dar resposta à segunda interrogação formulada, decidimos, ainda, direcionar a nossa investigação para a questão da variação associada ao fator sociocultural nível de instrução. Nesse sentido, dividimos os informantes em dois grupos: informantes com grau de instrução básico (nível EB) e informantes com grau académico superior (nível ES). Com essa delimitação, procurámos especificamente entender se [a] e [ɐ] poderiam ser considerados fenómenos de variação social, caso se confirmasse a tendência para a predominância da forma conservadora apenas entre os falantes da comunidade com grau de instrução básico. Isto, tendo em conta a suposição inicial de que os informantes com menos habilitações académicas tendem a manter as especificidades linguísticas regionais, ao contrário dos sujeitos com mais alto nível de instrução que, por estarem (supostamente) mais familiarizados com a língua padrão, mostram tendência para não empregarem essas características.

De forma a contribuir para uma melhor clareza da análise dos resultados, dividimos a nossa análise em três partes: (1) Análise acústica das realizações de /a/ segundo a variável género; (2) Análise acústica das realizações de /a/ segundo o grau de instrução; e (3) Similaridades e divergências na produção de [a] e de [ɐ] em contextos semelhantes: uma análise intrassujeitos.

Em cada uma destas secções, para além da descrição e estudo dos dados, analisámos o espaço ou o triângulo acústico das vogais produzidas nos diferentes contextos, a partir dos valores das frequências formânticas estudadas. Desse modo, pudemos visualizar as diferenças e similaridades acústicas existentes entre o padrão acústico das vogais orais acentuadas quer ao nível da variável género quer ao nível da variável escolaridade, e, ainda, entre as produções em pares contextuais idênticos. Após descrevermos as características formânticas dos sons vocálicos alvo, tornou-se imprescindível, também, fazer um paralelo entre os nossos resultados com aqueles obtidos noutros trabalhos sobre a análise acústica do vocalismo do PE. Por isso, utilizámos como referência para as nossas comparações os trabalhos realizados por Delgado-Martins (1973), Escudero *et al.* (2009), Rodrigues, Rato e Silva (2014), e Santos (2013) para observar as diferenças e as semelhanças acústicas existentes entre as vogais produzidas na região de Braga e em Lisboa. Todavia, apenas pudemos estabelecer essa comparação somente entre os dados de fala dos grupos de informantes do sexo masculino e feminino e não entre os grupos com escolaridade EB e ES, porque nenhum destes investigadores fez a análise

acústica das vogais da língua portuguesa de acordo com o grau de escolaridade dos informantes.

Posto isto, tendo em conta os resultados obtidos nas três secções mencionadas pudemos concluir o seguinte: Em relação à análise comparativa das realizações acústicas das vogais [a] e [ɐ] pelos informantes do sexo masculino e feminino bracarenses, secção 3.1, verificámos que, em Braga, homens e mulheres tendem a apresentar similaridades acústico-articulatórias, ao nível das duas frequências (F1 e F2), na maioria dos contextos estudados. Por outro lado, tendo em conta os resultados da análise comparativa dos valores da vogal oral tónica [ɐ] produzida pelos falantes do sexo masculino e feminino de Braga e de Lisboa, concluímos que a vogal média central tónica é mais aberta na fala bracarense, pelo facto de ter apresentado valores de F1 mais altos.

No tocante à análise acústico-comparativa das realizações de /a/ tónico segundo a variável escolaridade, apresentada em 3.2, concluímos que os grupos de informantes do sexo masculino e feminino com os níveis EB e ES de instrução possuem configurações semelhantes tanto para [a] como para [ɐ] em todos os contextos de ocorrência das vogais estudados.

Finalmente, quanto à secção 3.3, onde analisámos os resultados da comparação estabelecida entre as produções em contextos idênticos, observámos, também, que ambas as produções apresentam realizações similares em todos os pares contextuais analisados, tanto na fala masculina como na fala feminina; apenas foram registadas diferenças significativas entre F1 e F2 de [a] e [ɐ] em contexto alveolar oral *vs.* nasal de palavras funcionais e de conteúdo (tal como esperado, tendo em conta que, nestas formas, como em *p[a]ra* (verbo) e *p[ɐ]ra* (preposição), segundo Barbosa (1994:177), mantém-se sempre a neutralização do contraste [a]-[ɐ]).

Assim, com base nos resultados obtidos, e de modo a responder à primeira questão apresentada no presente estudo, concluímos que a fala bracarense mostra tendência para a realização da vogal aberta em todos os contextos fonéticos estudados; especificamente quando seguida por consoante nasal [m], [n] ou [ɲ], quer em vocábulos verbais de tema em «a» no Presente do Indicativo com a terminação *-amos*, como em *compr[a]mos*, quer em vocábulos não verbais, como no vocábulo *ecogr[a]ma*. Para além disso, respondendo à segunda questão, concluímos que a variável linguística em estudo não constitui, na fala bracarense, um fenómeno de variação social, uma vez que ambos os grupos EB e ES apresentam valores de F1 e F2 semelhantes. Desse modo, entende-se que a variante fonética em estudo parece não constituir, na fala bracarense, um fenómeno de variação social.

Posto isto, e para responder à última questão formulada, foco central do nosso trabalho, os resultados sugerem que, ao contrário do observado nos dados de Delgado-Martins (1973), Escudero *et al.* (2009) e Santos (2013), o segmento fonético tendencialmente mais usado na fala bracarense é efetivamente a vogal acentuada [a]. A comparação dos resultados das análises permitiu-nos perceber que homens e mulheres bracarenses, com e sem nível superior académico, favorecem o uso da vogal central baixa em praticamente todos os contextos de sílaba acentuada e aberta⁷⁸. Para além disso, verificámos o que [ɐ] é mais aberto em Braga do que na variedade de Lisboa, o que vem corroborar a conclusão aqui apresentada de que, na fala bracarense, há uma tendência maior para realizar a vogal tónica [a].

Diante dos resultados a que chegámos, ficam, no entanto, ainda algumas questões em aberto que reforçam a ideia da necessidade de se desenvolverem mais estudos futuros sobre o comportamento da vogal /a/ no dialeto de Braga. Seria importante, por exemplo, complementar a presente investigação com a análise de outros parâmetros acústicos, como os formantes nasais e os antiformantes, tendo em vista verificar se a vogal aberta bracarense apresenta um padrão acústico similar ou distinto da sua contraparte nasal [ɛ̃]. Dessa forma, poderemos, talvez, vir a justificar a razão pela qual a vogal /a/ bracarense apresenta uma abertura maior do que a mesma vogal produzida noutras variedades do PE, partindo do pressuposto de que, em Braga, /a/ não assimila o traço nasal da consoante subsequente. Isto, se tivermos em conta as afirmações de outros investigadores, nomeadamente Cagliari, (1977), Sousa (1994) e Souza e Pacheco (2012), que comprovam a possibilidade de o traço da nasalidade, decorrente da presença de uma consoante nasal, poder ocasionar a diminuição dos valores de F1 vocálicos.

Outra linha de investigação enriquecedora seria, por exemplo, comparar acusticamente a vogal [a] tónica com a vogal [a] átona resultante de um fenómeno de crase, como em <A caneta azul>, para entender se são idênticas entre si. Outra comparação possível seria entre a vogal [a] átona, resultante de um processo de crase e a vogal /a/ átona. Cremos que assim ficaria completo o leque de comparações possíveis entre as possíveis realizações fonéticas de /a/.

Finalmente, e uma vez que o *corpus* que serviu de base a esta análise é somente de natureza espontânea, seria interessante fazer um estudo comparativo das produções de fala de indivíduos bracarenses em duas situações distintas: situação controlada e situação espontânea

⁷⁸ Somente em palavras com carga semântica (substantivos, verbos ou adjetivos).

de produção de fala. Desse modo, seria possível entender se a vogal acentuada /a/ mantinha, nas duas situações, o mesmo padrão acústico ou se, pelo contrário, tenderia a apresentar realizações diferentes, particularmente ao nível do parâmetro abertura (F1).

Finda esta investigação, resta ressaltar que, apesar dos contrastes e das divergências com que nos deparamos ao longo desta investigação, consideramos este estudo pertinente, porque pode contribuir para um conhecimento mais aprofundado das características fonético-dialetais do PE e, sobretudo, fornecer novas informações sobre as particularidades acústicas da língua portuguesa falada na cidade de Braga.

Bibliografia

- Abercrombie, D. (1967). *Elements of General Phonetics*. Edinburgh: University Press.
- Almeida, J. F. (1976). *A investigação nas ciências sociais: estudo elaborado no Gabinete de Investigações Sociais*. Lisboa: Editorial Presença.
- Andrade, A. (1987). *Um estudo das vogais anteriores e recuadas em português. Implicações para a teoria dos traços distintivos*. Dissertação para acesso à categoria de Investigador Auxiliar. Lisboa: INIC-CLUL.
- Andrade, E. & Viana, M. C. (1988). Ainda sobre o acento e o ritmo em português. In *Actas do IV Encontro da Associação Portuguesa de Linguística*. Lisboa: Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, pp. 3-15.
- Andrade, E. d' & Laks, B. (1991). Na Crista da Onda: o Acento de Palavra em Português. In *Actas do VII Encontro da Associação Portuguesa de Linguística*. Lisboa: Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, pp. 15-26.
- Andrade, A. (1992). Ainda as Vogais de Sagres. Estudo Fonético da Distinção Recuado/Não Recuado. In *Actas do VIII Encontro da Associação Portuguesa de Linguística*. Lisboa: Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, pp. 37-58.
- Andrade, A. & Mascarenhas, I. (1994). Sobre a variação fonética de /i/. Uma primeira abordagem. In *Actas do X Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*. Évora: Universidade de Évora, pp. 25-44.
- Andrade, A. (1997). Variação Fonética de /l/ em Ataque Silábico em Português Europeu. In *Actas do XIII Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*. Lisboa: Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, pp. 55-76.
- Barbosa, P. A. (2012). Do grau de não perifericidade da vogal /a/ pós-tônica final. *Revista Diadorim / Revista de Estudos Linguísticos e Literários do Programa de Pós-Graduação em Letras Vernáculas da Universidade Federal do Rio de Janeiro*, 12. Disponível em <http://www.revistadiadorim.letras.ufrj.br/index.php/revistadiadorim/article/viewFile/109/237>
- Barbosa, J. M. (1965). *Études de phonologie portugaise*. Lisboa: Junta de Investigações do Ultramar.
- Barbosa, J. M. (1994). *Introdução ao estudo da fonologia e morfologia do português*. Coimbra: Almedina.

- Barbosa, P. (Coord.) (2009). *Perfil Sociolinguístico da Fala Bracarense*, PTDC/CLE-LIN/112939/2009.
- Barroso, H. (1999) (reimpresso em 2011). *Forma e Substância da Expressão da Língua Portuguesa*. Coimbra: Almedina.
- Battisti, E. & Vieira, M. J. B. (1999). O sistema vocálico do português. In Bisol, L. (Org.). *Introdução a estudos de fonologia do português brasileiro* (2.^a ed.). Porto Alegre: EDIPUCRS, pp. 159-194.
- Boléo, M. P. & Silva, M. H. S. (1962). O Mapa dos Dialectos e Falares de Portugal Continental. In *Actas do IX Congresso Internacional de Linguística Românica*. Lisboa: Centro de Estudos de Filologia, vol. III, pp. 85-112.
- Borges, L. G. (2008). Uma análise sobre as vogais pretônicas do município de Uberaba/MG. In *Revista Margem*. Trabalho submetido à publicação na Revista Eletrônica Horizonte Científico, 2, pp. 79-93.
- Brissos, F. J. (2011). *Linguagem do Sueste da Beira no Tempo e no Espaço*. Tese de Doutorado em Linguística apresentada ao Departamento de Linguística Geral e Românica. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Câmara Jr., J. M. (1992). *Estrutura da Língua Portuguesa* (29.^a ed.). Petrópolis: Editora Vozes.
- Cintra, L. F. Lindley (1983). *Estudos de Dialectologia Portuguesa*. Lisboa: Sá da Costa Editora.
- Clopper, C., Pisoni, D. & Jong, K. (2005). Acoustic characteristics of the vowel systems of six regional varieties of American English. *Journal of the Acoustical Society of America*, 118(3), pp.1661-1676. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3432912/>
- Coelho, I.L., Görshi, E.M., May, G.H. & Souza, C.M.N. (2012). *Sociolinguística*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina/LLV/CCE/UFSC. Disponível em http://ppglin.posgrad.ufsc.br/files/2013/04/Sociolingu%C3%ADstica_UFSC.pdf
- Costa, I. M. M. (2013). *A omissão lexical em expressões fixas*. Tese de Mestrado em Linguística Portuguesa e Comparada apresentada ao Instituto de Letras e Ciências Humanas. Braga: Universidade do Minho.
- Cunha, C., & Lindley Cintra, L. (1994). *Nova gramática do português contemporâneo* (10^a ed.). Lisboa: Edições João Sá da Costa.

- Delgado-Martins, M. R. (1973). Análise acústica das vogais tónicas do português. In M. R. Delgado-Martins (2002), *Fonética do Português. Trinta Anos de Investigação*. Lisboa: Editorial Caminho, pp. 41-52.
- Delgado-Martins, M. R. (1975). Vogais e Consoantes do Português: estatística de ocorrências, duração e intensidade. In M. R. Delgado-Martins (2002), *Fonética do Português. Trinta Anos de Investigação*. Lisboa: Editorial Caminho, pp. 53-63.
- Delgado-Martins, M. R. (1988). *Ouvir Falar. Introdução à Fonética do Português*. Lisboa: Caminho.
- Delgado-Martins, M. R. (2002). *Fonética do Português. Trinta Anos de Investigação*. Lisboa: Caminho.
- Domingos, M. S. (2011). *Nasalidade Vocálica em Português. Pistas para a Identificação Forense dos Falantes*. Tese de Mestrado em Linguística apresentada ao Departamento de Linguística Geral e Românica. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Elia, S. (1987). *Sociolingüística: uma introdução*. Rio de Janeiro: Padrão.
- Emiliano, A. (2009). *Fonética do Português Europeu: Descrição e Transcrição*. Lisboa: Guimarães Editores.
- Escudero, P., Boersma, P., Rauber, A. S. & Bion, R. A. H. (2009). A cross-dialect acoustic description of vowels: Brazilian and European Portuguese. *Journal of the Acoustical Society of America*, 126(3), pp. 1379–1393. Disponível em <http://www.fon.hum.uva.nl/paul/papers/Portuguese2009.pdf>
- Falé, I. (1997). Duração das vogais tónicas e fronteiras prosódicas: uma análise em estruturas coordenadas. In *Actas do XIII Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*. Lisboa: Faculdade de letras da Universidade de Lisboa, pp. 255-269.
- Fant, G. (1960). *Acoustic Theory of Speech Production*. The Hague, Netherlands: Mouton.
- Faria, I. H., Pedro, E. R., Duarte I., & Gouveia, C. (1996). *Introdução à Linguística Geral e Portuguesa*. Lisboa: Caminho.
- Fernandes, F. (1972). *Fundamentos empíricos da explicação sociológica* (2.^a ed). São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- Fernández, J. (1995). *Los sonidos del lenguaje*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Fernández, P., S., & Díaz, P., S. (2002). Investigación cuantitativa y cualitativa. In Cuadernos de atención primaria, 9. A Coruña (España): Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo, pp. 76-78. Disponível em:

http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_2/4/2.Pita_Fernandez_y_Pertegas_Diaz.pdf

- Figueiredo, R. M. (1990). *Identificação de vogais: aspectos acústicos, articulatórios e perceptuais*. Dissertação de mestrado em Linguística apresentada ao Departamento de Linguística do Instituto de Estudos da Linguagem da Universidade Estadual de Campinas. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- Flick, U. (2005). *Métodos Qualitativos na Investigação Científica*. Trad. A. M. Pereira. Lisboa: Monitor.
- Fonseca, O. (1984). Vogais nasais do português: pressupostos e discussão. *Alfa*, 28, pp. 101-111. Disponível em <http://seer.fclar.unesp.br/alfa/article/view/3671>
- Genouvrier, E. & Peytard, J. (1974). *Linguística e ensino do português*. Trad. Rodolfo Ilari. Coimbra: Livraria Almedina.
- Gomes, C., Souza, C. (2004). Variáveis Fonológicas. In M. C. Mollica, & M. L. Braga (orgs.), *Introdução à Sociolinguística: o tratamento da variação* (2ª ed.). São Paulo: Contexto, pp.73-80.
- Gonçalves, M. (2008). *Fonética e Fonologia do Português*. Braga: Universidade Católica Portuguesa.
- Hewlett, N.&Beck, J. (2010). *An Introduction to the Science of Phonetics*. London: Routledge.
- Hillenbrand, J. M., Clark, M. J., & Nearey, T. M. (2001). Effects of consonant environment on vowel formant patterns. *Journal of the Acoustical Society of America*, 109(2), pp.748-763. Disponível em http://www.utdallas.edu/~assmann/hcs6367/hillenbrand_clark_nearey01.pdf
- Johnson, K. (2003). *Acoustic and Auditory Phonetics* (2.ª ed.). Malden: Blackwell Publishing.
- Labov, W. (1963). The social motivation of a sound change. *Word* (19), pp. 273-309.
- Labov, W. (1966). *The Social Stratification of English in New York City*. Washington: Center of Applied Linguistics.
- Labov, W. (1991). *Sociolinguistic patterns*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Ladefoged, P. (1975). *A course in phonetics*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Lieberman, P., & Blumstein, S. (1988). *Speech physiology, speech perception, and acoustic phonetics*. Cambridge & New York: Cambridge University Press.
- Língua. In Infopédia (em linha). Porto: Porto Editora, 2003-2015. Disponível em [http://www.infopedia.pt/\\$lingua?uri=lingua-portuguesa/fala](http://www.infopedia.pt/$lingua?uri=lingua-portuguesa/fala)

- Macedo, A. V. T. (2004). Linguagem e Contexto. In M.C. Mollica, M.L. Braga, (Orgs.). *Introdução à Sociolinguística: o tratamento da variação* (2.^a ed.). São Paulo: Contexto.
- Malmberg, B. (1954). *Fonética*. Trad. Oliveira Figueiredo. Lisboa: Livros do Brasil.
- Marques, S. M. O. (2006). *As Vogais Médias Pretónicas em Situação de Contacto Dialectal*. Tese de Doutoramento apresentada à Coordenação de Pós-Graduação em Letras Vernáculas da Faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Martinet, A. (1985). *Elementos de Linguística Geral* (10^a ed. Portuguesa). Trad. Jorge Morais Barbosa. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora.
- Martins, C. (2011). *Manual de Análise de Dados Quantitativos Com Recurso ao IBM SPSS: Saber decidir, fazer, interpretar e redigir*. Braga: Edições Psiquilíbrios.
- Mascarenhas, M. I. (1996). *Estudo da Variação Dialectal entre Lisboa e Porto das Vogais Átonas [-rec] e [+arr] em Contexto Inicial*. Tese de Mestrado. Lisboa: Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.
- Mateus, M.H.M., Andrade, A., Viana, M.C. & Villalva, A. (1990). *Fonética, Fonologia e Morfologia do Português*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mateus, M. H. M. (2004). Estudando a melodia da fala: traços prosódicos e constituintes prosódicos. In *Encontro sobre o ensino das línguas e a linguística*. Setúbal: APL e ESSE.
- Mateus, M. H. M., Falé, I., & Freitas, M. J. (2005). *Fonética e fonologia do português*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Mateus, M. H. M., Brito, A. M., Duarte, I. & Faria, I. H. (2003). *Gramática da Língua Portuguesa*. Lisboa: Editora Caminho.
- Miguel, M.A.C. (2006). Vogais nasais e nasalizadas: uma falsa questão? In *Actas do I Encontro de Estudos Dialectológicos* (2003). Ponta Delgada: Instituto Cultural de Ponta Delgada, pp. 183-206.
- Mollica, M. C. & Braga, M. L. (orgs.). (2004). *Introdução à Sociolinguística: o tratamento da variação* (2.^a ed.). São Paulo: Contexto.
- Mollica, M. C. (2004). Fundamentação teórica: conceituação e delimitação. In M.C. Mollica, M.L. Braga (Orgs.). *Introdução à Sociolinguística: o tratamento da variação* (2.^a ed.). São Paulo: Contexto, pp. 15-25.
- Morais, J. A. & Wetzels, W. L. (1992). Sobre a duração dos segmentos nasais e nasalização em português. Um exercício de fonologia experimental. In *Caderno de Estudos Linguísticos. Campinas*, 23, pp. 153-166.

- Moutinho, L. C. (2000). *Uma introdução ao estudo da fonética e fonologia do português : seguida de exercícios de aplicação*. Lisboa: Plátano.
- Munro, M. J. (1993). Productions of English vowels by native speakers of Arabic: Acoustic measurements and accentedness ratings. *Language and Speech*, 36(1), pp. 39-66. Disponível em: <http://las.sagepub.com/content/36/1/39.full.pdf>
- Naro, A.J. (2004). Modelos quantitativos e tratamento estatístico. In M.C. Mollica, M.L. Braga (Orgs.). *Introdução à Sociolingüística: o tratamento da variação* (2.^a ed.). São Paulo: Contexto, pp. 15-25.
- Nomura, M. (1993). *Linguagem funcional e literatura. Presença do cotidiano no texto literário*. São Paulo: Annablume (Selo Universidade Lingüística).
- Oliveira, M. S. (2011). *Sobre a produção vocálica na Síndrome de Down: descrição acústica e inferências articulatórias*. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Estudos da Linguagem. Campinas: Universidade Estadual de Campinas
- Oliveira, D. H. (s.d.) *Fonética e Fonologia*. Disponível em http://biblioteca.virtual.ufpb.br/files/fonatica_e_fonologia_1360068796.pdf
- Rato, A. A. S. (2013). *Cross-language perception and production of English vowels by Portuguese learners: the effects of perceptual training*. Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Letras e Ciências Humanas. Braga: Universidade do Minho.
- Rauber, A. (2008). *Investigação em Fonética Experimental: Estudos e aplicabilidades*. Atelier CEHUM.
- Rauber, A. S. (2010). *Acoustic characteristics of Brazilian English vowels: perception and production results*. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing.
- Rauber, A. (não tem data). *Análise automática de formantes e plotagem de vogais no Praat*. Disponível em: http://www.scribd.com/doc/74604021/Praat-Tutorial#force_seo
- Reetz, H., & Jongman, A. (2009). *Phonetics: Transcription, Production, Acoustics and Perception*. West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- Rodrigues, C. & Andrade, E. d'. (1998). CPE-VAR (*Corpus de Português Europeu – Variação*). In *Actas do XIV Encontro Nacional da Associação Portuguesa de Linguística*. Aveiro: Universidade de Aveiro, vol. II, pp. 627-629.
- Rodrigues, C. & Martins, F. (1999). Espaço acústico das vogais acentuadas de Braga. In *Actas do XV Encontro Nacional da Associação de Linguística*. Faro: Universidade do Algarve, vol. II, pp. 301-317.

- Rodrigues, C. (2001). *Lisboa e Braga: Fonologia e Variação*. Tese de Doutoramento em Linguística Portuguesa apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Lisboa: Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.
- Rodrigues, C. (2001(02)). Variação Linguística em Porto. In *Actas do Encontro Comemorativo dos 25 anos do CLUP*. Porto: Universidade do Porto, vol. I, pp.119-130.
- Rodrigues, C. (2003). *Lisboa e Braga: Fonologia e Variação*. Lisboa: FCG/ FCT.
- Rodrigues, C., Rato, A., Silva C. (2014). O vocalismo acentuado bracarense: resultados comparados de três amostras. In *Livro de Resumos-International Symposium on Variation in Portuguese*. Braga: Universidade do Minho, pp. 11-12. Disponível em <http://cehum.ilch.uminho.pt/variation/static/files/abstracts.pdf>
- Salomão, A. C. B. (2011). Variação e mudança linguística: Panorama e perspectivas da sociolinguística variacionista no Brasil (nº 2). In *Fórum Lingüístico*, Florianópolis. São José do Rio Preto: Universidade Estadual Paulista – UNESP/IBILCE, vol. 8, pp. 187-207. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/forum/article/viewFile/1984-8412.2011v8n2p187/21673>
- Santos, A. I. J. (2008). *Unidades e processos fonológicos no falar da região da Terra Quente: Contributos para a Linguística Forense*. Tese de Mestrado em Linguística apresentada ao Instituto de Letras e Ciências Humanas. Braga: Universidade do Minho.
- Santos, G. B. (2013). *Análise fonético-acústica das vogais orais e nasais do português: Brasil e Portugal*. Tese de Doutoramento em Linguística apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras e Lingüística da Universidade Federal de Goiás/Faculdade de Letras
- Saramago, J. (2006). O atlas linguístico-etnográfico de Portugal e da Galiza (ALEPG). In *Estudis Romànics*. Lisboa: Centro de Linguística da Universidade de Lisboa, Vol. XXVIII, pp. 281-298
- Seara, I. C. (2000). *Estudo acústico-perceptual da nasalidade das vogais do português brasileiro*. Tese de Doutoramento apresentada ao departamento de língua e literatura vernáculas. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.
- Silva, A. H. P. (2007). *Língua Portuguesa I: fonética e fonologia*. Disponível em: http://www.scribd.com/doc/218754841/Lingua-Portuguesa-I-Fonetica-e-Fonologi-Adelaide-H-P-Silva#force_seo

- Sousa, E. M. G. (1994). Para a caracterização fonético-acústica da nasalidade no português do Brasil. Tese de Mestrado apresentada ao departamento de Linguística do Instituto de Estudos da Linguagem. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.
- Sousa, M. C. Q. (2003). *Características espectrais da nasalidade*. Tese de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação Interunidades em Bioengenharia. Escola de Engenharia de São Carlos: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo.
- Souza, L. C. S. & Pacheco, V. (2012). Uma análise acústica das vogais orais, nasais e nasalizadas no dialeto de Vitória da Conquista, Bahia. *Signum: Estud. Ling., Londrina*, 15/2, pp. 401-431. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/signum/article/view/13068/12191>
- Stevens, K. (1998). *Acoustic Phonetics*. Massachusetts: MIT Press.
- Strange, W., Bohn, O.-S., Nishi, K., & Trent, S. A. (2005). Contextual variation in the acoustic and perceptual similarity of North German and American English vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*, 118, pp. 1751-1762. Disponível em: <http://www.hum.au.dk/engelsk/engosb/pdf/StraBoNiTre.pdf>
- Tarallo, F. (1985). *A pesquisa sociolingüística*. São Paulo: Editora Ática.
- Thomas, J. M. C., Bouquiaux, L., Cloarec-Heiss, F. (1976). *Initiation à la phonétique*. Paris: PUF.
- Trautmüller, H. & Eriksson, A. (1995). The frequency range of the voice fundamental in the speech of male and female adults. Disponível em: http://www2.ling.su.se/staff/hartmut/f0_m%26f.pdf
- Vaz, M. M. (2010). *Diversidade dos falares no concelho de Ribeira Grande de Santiago: Análise comparativa dos falares de Pico Leão e Cidade Velha*. Trabalho científico apresentado na UNI-CV para obtenção do grau de Licenciado em Línguas, Literaturas e Culturas, na vertente de Estudos Cabo-Verdianos e Portugueses. Cidade da Praia: Universidade de Cabo Verde.
- Votre, S. J. (2004). Relevância da variável escolaridade. In M.C. Mollica, M.L. Braga (Orgs.). *Introdução à Sociolingüística: o tratamento da variação* (2.^a ed.). São Paulo: Contexto, pp. 51-57.
- Wardhaugh, R. (1992). *Introducción á sociolingüística*. Trad. M. Cal Varela. Santiago de Compostela: Universidade. Servicio de Publicacións e Intercambio Científico.

Software:

Boersma, P., & Weenink, D. (2013). Praat: doing phonetics by computer (Versão 5.4) [Software]. Retirado de: <http://www.praat.org/>

IBM Corp. (2011). IBM SPSS Statistics (Versão 20) [Software]. New York: IBM Corp.

Schmidt, T & Wörner, K. (2009). EXMARaLDA – Extensible Markup Language for Discourse Annotation (Versão 1.5.2) [Software]. Retirado de: <http://www.exmaralda.org/index.html>

Anexos

Anexo B

1- Tabelas com os valores médios de F0 e F3 (em Hertz) e desvio-padrão (DP) das vogais tónicas [a] e [ɐ] (em sílaba aberta), produzidas pelos três informantes do género masculino e pelas cinco informantes bracarenses

Tabela 29: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a] (em sílaba aberta), seguida de consoante labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], em vocábulos verbais no Pretérito Perfeito do Indicativo, produzida pelos três informantes bracarenses

Homens (três falantes)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
Contexto - vogal [a] agrupada por ponto de articulação	Média	D.P.	Média	D.P.
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	131,05	10,12	2545,18	156,46
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	126,33	13,48	2591,63	91,94
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [r]; [z] e [s]	134,08	1,83	2569,28	159,48
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	119,26	10,99	2475,26	62,49
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʃ] e [ʎ]	138,23	26,10	2637,16	117,51
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	107,96	7,48	2539,58	358,83

Tabela 30: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a] (em sílaba aberta) seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], em vocábulos verbais no Pretérito Perfeito do Indicativo, produzida pelas cinco informantes bracarenses

Mulheres (cinco falantes)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
Contexto - vogal [a] agrupada por ponto de articulação	Média	D.P.	Média	D.P.
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	224,84	14,05	2856,83	371,51
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	207,30	22,27	2598,07	176,85
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [r]; [z] e [s]	206,84	18,11	2538,05	100,19
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	210,50	17,72	2412,89	163,01
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʃ] e [ʎ]	218,32	8,99	2533,58	167,59
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	234,63	20,95	2589,18	156,66

Tabela 31: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelos três informantes bracarenses

Homens (três falantes)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	144,26	40,26	2530,85	130,75
[ɐ] seguida de alveodental [n]	118,00	5,01	2453,63	99,31
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	127,33	16,65	2540,03	140,10
[ɐ] seguida de bilabial [m]-Itens não verbais	107,21	11,83	2486,04	100,71

Tabela 32: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas cinco informantes bracarenses

Mulheres (cinco falantes)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	218,24	18,10	2699,92	150,16
[ɐ] seguida de alveodental [n]	212,26	20,57	2654,11	185,75
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	203,30	38,89	2591,59	76,34
[ɐ] seguida de bilabial [m]-Itens não verbais	190,90	28,55	2448,64	120,21

2 – Tabelas com os valores médios de F0 e F3 (em Hertz) e desvio-padrão (DP) das vogais tónicas [a] e [ɐ] (em sílaba aberta), produzidas pelos quatro informantes do género masculino e feminino com o nível básico de escolaridade e pelos quatro informantes do género masculino e feminino bracarenses com o nível superior

Tabela 33: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelos dois informantes bracarenses com o nível básico de escolaridade

Homens com o nível EB (dois falantes)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto - vogal [a] agrupada por ponto de articulação				
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	131,05	10,12	2516,10	210,23
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	130,77	15,66	2601,05	127,96
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [ɾ]; [z] e [s]	134,08	1,83	2549,59	220,33
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	123,32	11,96	2463,12	83,21
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʝ] e [ʎ]	146,36	31,07	2681,24	126,34
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	106,37	9,84	2680,10	372,88

Tabela 34: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelo único informante bracarense com o nível superior de escolaridade

Homem com o nível ES (um falante)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto - vogal [a] agrupada por ponto de articulação				
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	. ^a	. ^a	2601,55	. ^a
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	117,45	. ^a	2572,78	. ^a
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [ɾ]; [z] e [s]	. ^a	. ^a	2608,66	. ^a
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	111,16	. ^a	2499,55	. ^a
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʝ] e [ʎ]	121,96	. ^a	2548,10 0	. ^a
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	111,13	. ^a	2258,55	. ^a

- a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

Tabela 35: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelas duas informantes bracaraenses com o nível básico de escolaridade

Mulheres com o nível EB (duas falantes)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto - vogal [a] agrupada por ponto de articulação				
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	220,94	22,60	2672,08	67,23
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	210,98	22,36	2647,05	29,64
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [ɾ]; [z] e [s]	206,29	17,88	2613,89	106,37
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	211,85	26,32	2362,01	86,71
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʃ] e [ʎ]	215,41	15,26	2606,15	39,28
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	253,07	. ^a	2769,01	. ^a

- a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

Tabela 36: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [a], em sílaba aberta, seguida de consoante oral labial, alveodental, alveolar, velar, palatal e da nasal [m], produzida pelas três informantes bracaraenses com o nível superior de escolaridade

Mulheres com o nível ES (três falantes)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto - vogal [a] agrupada por ponto de articulação				
[a] seguida de labiais [p]; [β] e [v]	227,43	10,68	2979,99	465,73
[a] seguida de alveodentais [t] e [ð]	204,84	26,82	2565,42	241,07
[a] seguida de alveolares [l] e [r]; [ɾ]; [z] e [s]	207,20	22,27	2487,50	69,53
[a] seguida de velares [ɣ] e [k]	209,60	16,69	2446,82	212,29
[a] seguida de palatais [ʒ]; [ʃ] e [ʎ]	220,27	5,57	2485,20	215,93
[a] seguida de nasal [m] - Itens no Pretérito Perfeito do Indicativo	225,41	19,18	2499,26	24,05

Tabela 37: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelos dois informantes bracarenses com o nível básico de escolaridade

Homens com o nível EB (dois falantes)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	157,64	46,55	2567,92	161,08
[ɐ] seguida de alveodental [n]	116,63	6,25	2492,82	102,52
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	136,75	4,70	2592,97	149,80
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	98,85	. ^a	2414,83	. ^a

- a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

Tabela 38: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelo único informante bracarense com o nível superior de escolaridade

Homem com o nível ES (um falante)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	117,49	. ^a	2456,73	. ^a
[ɐ] seguida de alveodental [n]	120,74	. ^a	2375,25	. ^a
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	108,49	. ^a	2434,15	. ^a
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	115,57	. ^a	2557,25	. ^a

- a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

Tabela 39: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas duas informantes bracaraenses com o nível básico de escolaridade

Mulheres com o nível EB (duas falantes)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	211,03	27,99	2695,98	47,79
[ɐ] seguida de alveodental [n]	218,48	30,78	2622,23	148,09
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	194,22	64,86	2627,48	104,80
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	179,63	. ^a	2578,50	. ^a

- a. A média e o desvio-padrão não foram calculados por não terem sido encontradas ocorrências suficientes da vogal nestes contextos

Tabela 40: Valores médios de F0 e F3 (em Hertz) não normalizados e desvio-padrão (DP) da vogal tónica [ɐ], em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelas três informantes bracaraenses com o nível básico de escolaridade

Mulheres com o nível ES (três falantes)	F0 (Hz)		F3 (Hz)	
	Média	D.P.	Média	D.P.
Contexto – vogal [ɐ] seguida por consoantes nasais				
[ɐ] seguida de bilabial [m] - Itens verbais no P.I	223,05	13,31	2702,55	209,59
[ɐ] seguida de alveodental [n]	208,11	17,54	2675,36	237,38
[ɐ] seguida de palatal [ɲ]	212,38	1,03	2555,70	36,70
[ɐ] seguida de bilabial [m]- Itens não verbais	196,54	37,94	2383,70	60,03

Anexo C

Tabela 41: Tabela com as médias totais dos valores médios de F1 e F2 das produções orais e nasais dos informantes masculinos e femininos bracaraenses

	Género	Média	Desvio Padrão
F1_Média [a] oral	M	729,33	83,12
	H	586,40	53,38
F1_Média [ɐ] nasal	M	721,65	72,63
	H	563,57	72,50
F2_Média [a] oral	M	1545,76	57,87
	H	1399,42	54,24
F2_Média [ɐ] nasal	M	1572,07	91,67
	H	1358,48	106,18

Relação espacial dos valores totais médios de F1 e F2 das produções orais e nasais dos dois géneros

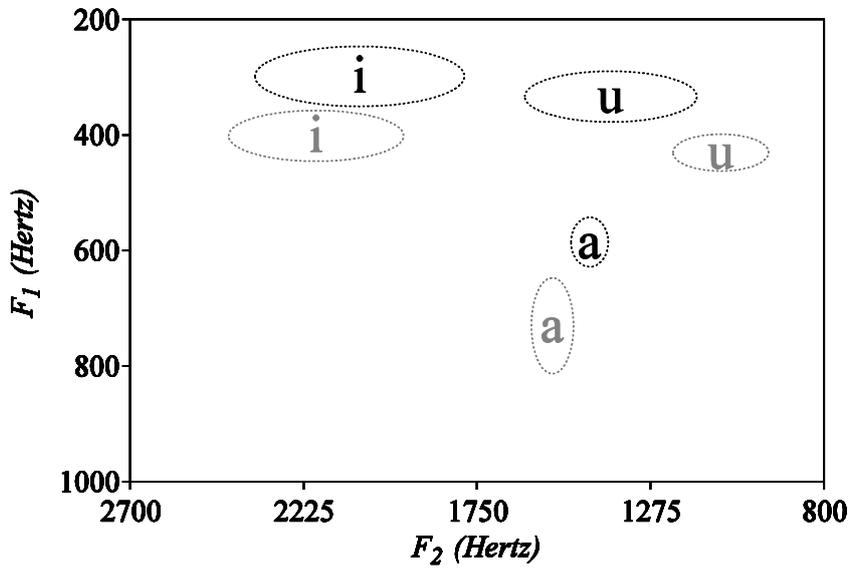


Fig. 34: Gráfico de dispersão dos valores médios totais de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [a] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante oral, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

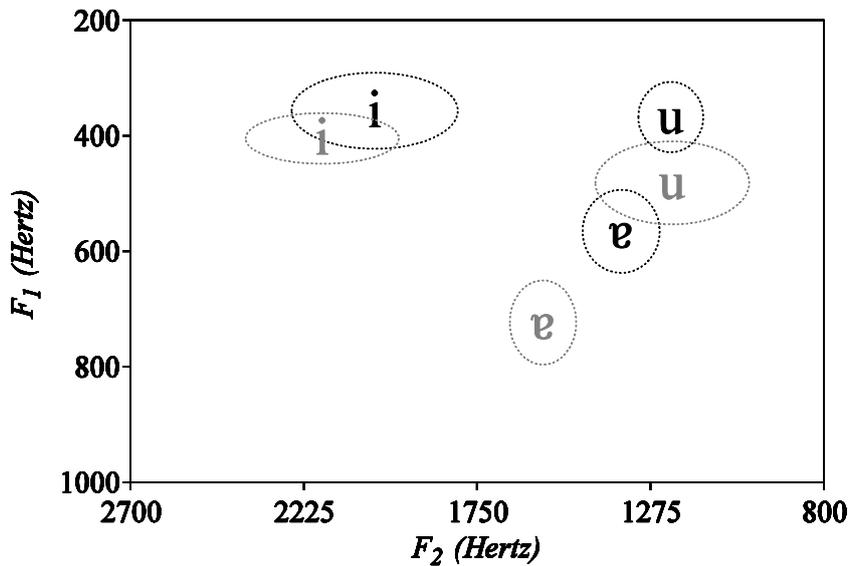


Fig. 35: Gráfico de dispersão dos valores médios totais de F1 e F2 (símbolo fonético) e DP (elipses) da vogal oral [ɐ] acentuada, em sílaba aberta, seguida de consoante nasal, produzida pelos informantes masculinos (linha a cor preta) e femininos (linha a cor cinza) bracarenses

