Universidade de Aveiro
2015

Secção Autónoma de Ciências da Saúde
Departamento de Línguas e Culturas
Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática

BRUNO JOSÉ ABREU RODRIGUES

VARIEDADE DIALETAL MADEIRENSE: ANÁLISE ACÚSTICA DAS VOGAIS TÓNICAS ORAIS

Universidade de Aveiro
2015

Secção Autónoma de Ciências da Saúde
Departamento de Línguas e Culturas
Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e Informática

BRUNO JOSÉ ABREU RODRIGUES

VARIEDADE DIALETAL MADEIRENSE: ANÁLISE ACÚSTICA DAS VOGAIS TÓNICAS ORAIS

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Fala e da Audição, realizada sob a orientação científica da Professora Doutora Catarina Oliveira, Professora Adjunta da Escola de Saúde da Universidade de Aveiro e coorientação do Professor Doutor Fernando Brissos, Investigador no Centro de Linguística da Universidade de Lisboa

o júri

presidente

Professora Doutora Rosa Lídia Torres do Couto Coimbra e Silva
Professora Auxiliar no Departamento de Línguas e Culturas da Universidade de Aveiro

Professor Doutor Fernando da Assunção Martins
Professor Auxiliar na Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa

Professora Doutora Catarina Alexandra Monteiro de Oliveira
Professora Adjunta da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro (Orientadora)

agradecimentos

Os meus primeiros agradecimentos são dirigidos à Doutora Catarina Oliveira e ao Doutor Fernando Brissos, pela disponibilidade e apoio que me forneceram ao longo de todas as etapas envolvidas nesta tese de mestrado.

Agradeço ao Doutor António Teixeira pela colaboração, pois o seu contributo facilitou a obtenção dos dados que serviram de base a este estudo.

À Mestre Luciana Albuquerque pelo apoio que me forneceu, contribuindo para o desenvolvimento desta tese.

Ao Doutor Pedro Sá Couto pela disponibilidade e ajuda que me permitiram esclarecer algumas dúvidas relativas ao tratamento estatístico.

À Casa do Povo do Estreito de Câmara de Lobos que me auxiliou na cedência de espaço para as gravações e no contacto a algumas pessoas para serem submetidas a gravação.

Aos informantes de ambas as freguesias alvo do estudo, que se disponibilizaram a realizar as gravações de fala.

Aos meus pais e irmãos, que sempre acreditaram que seria possível concluir mais esta etapa e me incentivaram durante todo o percurso.

palavras-chave

Vogais Tónicas Orais; Análise Acústica de Dialetos; Português Europeu; Variedade Dialetal Madeirense

resumo

Introdução: Os dialetos insulares portugueses, onde se inclui a variedade dialetal madeirense, têm sido descritos essencialmente com base na perceção do ouvinte, sendo escassos os estudos acústicos. A análise acústica permite complementar a avaliação percetiva, pois possibilita o estudo quantitativo de vários aspetos do sinal de fala.

Objetivos: Este estudo tem como principal objetivo caraterizar acusticamente as vogais da variedade dialetal madeirense, com base em dados obtidos em duas localidades distintas, comparando-a com os dados de falantes do padrão do Português Europeu (PE) e outros dialetos portugueses, como o de Porto Santo.

Metodologia: A amostra utilizada inclui 14 indivíduos do género masculino com idades compreendidas entre os 18 e os 26 anos (7 do Porto da Cruz e 7 do Estreito de Câmara de Lobos). O *corpus* foi composto por pseudo-palavras com as vogais-alvo em posição tónica, inseridas numa frase de suporte. As gravações foram anotadas manualmente no *software* Praat e realizou-se, no mesmo programa, uma extração semiautomática para cada um dos parâmetros em estudo.

Resultados: A análise estatística não permitiu diferenciar as duas localidades estudadas, o que não confirma a existência de subdialetos. Na Madeira há uma grande proximidade entre as vogais [i] e [e]. A vogal [o] ocupa a posição mais posterior no triângulo das vogais. A comparação dos dados com os do padrão do PE, evidencia uma notória aproximação da vogal [i] à vogal [e], uma velarização da vogal [a] e uma centralização da vogal [u]. Estas caraterísticas podem ser identificadas noutros dialetos portugueses, nomeadamente em dialetos açorianos e em dialetos do centro-sul do continente. Em relação às vogais produzidas pelos falantes do Porto Santo, as vogais na Madeira são mais altas e mais recuadas. Ambas as ilhas apresentam pontos em comum, como a posição muito aproximada das vogais [i] e [e].

Conclusão: Os dados obtidos indicam diferenças acústicas nas vogais orais em posição tónica dos falantes da Madeira em comparação com o padrão do PE. Por outro lado, é possível identificar traços comuns entre a variedade dialetal madeirense e as variedades de Porto Santo, Açores e centro-sul do continente português.

keywords

Oral Stressed Vowels; Acoustic Analysis of Dialects; European Portuguese; Madeiran Dialectal Variety;

abstract

Background: Portuguese insular dialects, in which group the Madeiran dialectal variety is included, have mostly been analysed based on the listener's perception, and acoustic studies are missing. The acoustic analysis complements the perceptual assessment, because it allows the quantitative study of many speech signal aspects.

Objectives: The main objective of this study is to define acoustically the vowels of Madeiran dialectal variety, based on data from two different places. Data collected were compared with data from speakers of standard European Portuguese (EP) and other portuguese dialects, like Porto Santo dialect.

Methodology: The sample is composed of 14 male subjects aged between 18 and 26 years old (7 from Porto da Cruz and 7 from Estreito de Câmara de Lobos). The *corpus* is built from nonsense words with the target vowels on a stressed position, inserted in a support sentence. The recordings were annotated manually using software Praat and a semi-automatic extraction was used for every studied parameter.

Results: The statistical analysis did not allow to differentiate the two studied locations, which does not confirm the existence of subdialects. In Madeira there is a low level of distinction between the vowels [i] and [e]. The vowel [o] has the most back position in the space of vowels. The comparison of data with the standard EP shows a clear proximity of the vowels [i] and [e], a velarization of the vowel [a] and a centralization of the vowel [u]. These features can be found in other portuguese dialects, like Azores dialects and in the central-southern part of mainland. The comparison with the Porto Santo speakers indicate that, in Madeira, vowels have a more high and back position. Both islands share some features like the close position between the vowels [i] and [e].

Conclusion: The results reveal acoustic differences in vowels on stressed position between Madeira and the standard EP speakers. On the other hand, there are common features between the Madeiran dialectal variety and varieties of Porto Santo, Azores and central-southern Portugal mainland.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 1
1.1. Motivação 1
1.2. Objetivos do Estudo 1
1.3. Estrutura da Dissertação 2
2. REVISÃO DA LITERATURA 3
2.1. Definição de Dialeto 3
2.2. Dialetos Portugueses 4
2.2.1. Dialetos Setentrionais 5
2.2.2. Dialetos Centro-Meridionais 6
2.2.3. Dialetos Insulares 6
2.2.3.1. Variedade Dialetal Madeirense 7
2.3. Análise Acústica das Vogais 11
2.3.1. Formantes 12
2.3.2. Duração 13
2.4. Análise Acústica das Vogais do Português Padrão Europeu 14
2.5. Estudos Dialetais Acústicos 16
2.6. Estudos Acústicos para a Variedade Dialetal Madeirense 17
3. METODOLOGIA 19
3.1. Localidades em Estudo 19
3.2. Informantes 20
3.3. Amostra de Fala 22
3.4. Recolha dos Dados 22
3.5. Segmentação e Anotação dos Dados 23
3.6. Extração dos Dados 24
3.7. Análise Estatística 25
4. RESULTADOS 27
4.1. Frequência dos Formantes 27
4.1.1. Primeiro Formante 29

4.1.2. Segundo Formante 30
4.1.3. Variação dos Formantes na Vogal 32
4.2. Duração 36
5. DISCUSSÃO 38
5.1. Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos 38
5.2. Variedade Dialetal Madeirense 39
5.3. Variedade Dialetal Madeirense e o Português Padrão 40
5.4. Variedade Dialetal Madeirense e o Porto Santo 42
5.5. Variedade Dialetal Madeirense e Outros Dialetos Portugueses 43
6. CONCLUSÃO 44
BIBLIOGRAFIA 46
ANEXO I 51
ANEXO II 52
ANEXO III 53
ANEXO IV 55

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Quadro resumo dos estudos de Rogers (1946), Ferreira (1996), Segura & Saramago (1999) e Rebelo & Nunes (2009). 11

Tabela 2 – Dados dos estudos de Martins (1973) e Escudero et al. (2009). 15

Tabela 3 – Comparação entre os dados (duração, F1 e F2) do PB e o PE de acordo com o estudo de Escudero et al. (2009). 17

Tabela 4 – Média das frequências dos formantes (F1 e F2) para dois falantes do Porto Santo (Rebelo, 2005). 17

Tabela 5 – Resumo dos dados dos informantes, tendo por base os questionários (Anexo I) preenchidos pelos mesmos. 21

Tabela 6 – Pseudo-palavras da amostra de fala, com as vogais alvo assinaladas. Adaptado de Cunha (2011). 22

Tabela 7 – Resultados dos requisitos para a validação da ANOVA de dois fatores mistos. 26

Tabela 8 – Médias e desvios-padrão aritméticos de F1 (Hz) das vogais para as localidades do Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos. 29

Tabela 9 – Análise da variância de F1 em função da vogal, da localidade e da interação entre fatores. 29

Tabela 10 – Tabela de efeitos homogéneos para o F1 (Hz) das vogais. 30

Tabela 11 – Médias e desvios-padrão aritméticos de F2 (Hz) das vogais para as localidades do Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos. 31

Tabela 12 – Análise da variância de F2 em função da vogal, da localidade e da interação entre fatores. 31

Tabela 13 – Tabela de efeitos homogéneos para o F2 (Hz) das vogais. 32

Tabela 14 – Diferença entre F1 máximo e F1 mínimo (em Hz) ao longo de cada vogal, em função da localidade. 33

Tabela 15 – Diferença entre F2 máximo e F2 mínimo (em Hz) ao longo de cada vogal, em função da localidade. 34

Tabela 16 – Médias e desvios-padrão aritméticos da duração (ms) das vogais para as localidades do Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos. 36

Tabela 17 – Análise da variância da duração em função da vogal, da localidade e da interação entre fatores. 37

Tabela 18 – Tabela de efeitos homogéneos da duração (ms) das vogais. 37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa Dialetológico do Continente Português adaptado de Cintra 1971 por Segura & Saramago (2001). 5

Figura 2 – Arquipélago da Madeira (imagem extraída dos mapas do Google a 23/04/2014). 7

Figura 3 – Pontos de recolha no arquipélago da Madeira, no estudo de Segura & Saramago (1999). 9

Figura 4 – Exemplo de um espectrograma apresentado por Segura & Saramago (1999), para os dialetos madeirenses. 10

Figura 5 – Forma de onda, espectrograma e representação de três formantes (F1, F2 e F3) para 4 vogais do inglês. Imagem extraída de Ladefoged (2001, p.37). 12

Figura 6 – Gráfico das formantes F1 e F2 de J. Hillenbrand et al. (1995, p.31045). 13

Figura 7 – Triângulo acústico das vogais do PE de Martins (1973), citado por Mateus et al. (2005). 14

Figura 8 – Gráfico de elipses para as vogais do PB e do PE, para a amostra do género masculino Escudero et al. (2009). 15

Figura 9 – Gráfico F1/F2 com a comparação das vogais dos falantes da ilha do Porto Santo (A+B) com o PP de Martins (1973) e de Andrade (1987), designados por R e AAm, respetivamente. Imagem extraída de Rebelo (2005, p.459). 18

Figura 10 – Pontos de recolha selecionados no presente estudo (Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos). 19

Figura 11 – Exemplo de pseudo-palavra alvo incorporada no contexto de frase, no programa ProRec. 23

Figura 12 – Exemplo de anotação da palavra e da vogal da pseudo-palavra "cáque" no programa Praat. 24

Figura 13 – Gráfico de F1/F2 com os dados de todas as vogais gravadas para o Porto da Cruz. .. 27

Figura 14 – Gráfico de F1/F2 com os dados de todas as vogais gravadas para o Estreito de Câmara de Lobos. 28

Figura 15 – Gráfico de F1/F2 com os dados de todas as vogais gravadas de ambas as localidades (Estreito de Câmara de Lobos + Porto da Cruz). 28

Figura 16 – Médias de F1 e F2 de cada uma das localidades em estudo e de ambas as localidades em conjunto. 28

Figura 17 – Caixas de bigodes dos valores de F1 (Hz) de cada uma das vogais, para ambas as localidades. 30

Figura 18 - Caixas de bigodes dos valores das vogais totais de F2 (Hz) de cada uma das vogais, para ambas as localidades. 32

Figura 19 – Caixas de bigodes da variação de F1 (Hz) ao longo da vogal, para ambas as localidades. 33

Figura 20 – Caixas de bigodes da variação de F1 (Hz) ao longo da vogal, para ambas as localidades em conjunto. 33

Figura 21 – Caixas de bigodes da variação de F2 (Hz) ao longo da vogal, para ambas as localidades. 34

Figura 22 – Caixas de bigodes da variação de F2 (Hz) ao longo da vogal, para cada localidade em estudo. 34

Figura 23 – Gráficos de intervalo de confiança para 95% da amostra, para os valores de F1 e F2 extraídos ao longo de 10 momentos de cada vogal analisada. 35

Figura 24 – Média da duração (ms) em função da vogal para cada uma das localidades em estudo. 37

Figura 25 – Médias de F1 e F2 para a Madeira e o PP (Escudero et al., 2009). 41

Figura 26 - Média da duração (ms) em função da vogal para o Porto da Cruz, Madeira (PC + ECL) e PP de Escudero et al. (2009). 41

Figura 27 – Médias de F1 e F2 (em Hz) para a Madeira e para o Porto Santo (Rebelo, 2005). 42

1. INTRODUÇÃO

1.1. Motivação

Os dialetos insulares, a par dos restantes dialetos portugueses, têm sido descritos de modo subjetivo, essencialmente com base na perceção do ouvinte.

Na esteira de Vasconcelos (1970), os dialetos insulares foram, inicialmente, considerados como extensões dos dialetos continentais, mais especificamente do centro-sul (dialetos centro-meridionais). Atualmente, entende-se que os dialetos insulares possuem caraterísticas próprias, sendo, portanto, considerados um grupo dialetal autónomo, equiparado aos grupos dos dialetos setentrionais e dos dialetos centro-meridionais (Cintra, 1990; Segura & Saramago, 1999; Segura & Saramago, 2001; Azevedo, 2005; Raposo et al., 2013; Segura, 2013).

O primeiro estudo acústico realizado para a variedade dialetal madeirense é da autoria de Rebelo (2005). Esta investigação debruçou-se apenas sobre o falar da ilha do Porto Santo, pelo que os dados obtidos não podem ser generalizados para os dialetos da Madeira

A análise acústica permite estudar quantitativamente vários aspetos do sinal de fala (por exemplo, a frequência dos formantes e a duração), complementando a avaliação percetiva, que mesmo que conduzida por ouvintes treinados, é mais subjetiva e menos precisa (Ladefoged & Johnson, 2011).

Os estudos de análise acústica das vogais e da sua posição no triângulo das vogais são úteis para diversas áreas como estudos de reconhecimento do orador, tecnologias de fala, estudos sociolinguísticos, terapia da fala e em especial no ensino de uma língua. Estes estudos têm contribuído para uma melhor descrição das vogais e do espaço das vogais nas diferentes línguas do mundo (Peivasti, 2012).

Além da escassez de estudos de análise acústica para a variedade dialetal madeirense, pesou o facto de o autor da dissertação ser natural da Ilha da Madeira e ter vivido alguns anos no continente. Assim, pôde experienciar na primeira pessoa algumas das diferenças dialetais entre este arquipélago e diversas regiões do continente. O autor da tese é, também, Terapeuta da Fala, o que contribuiu para um aumento da sua curiosidade em compreender estas diferenças dialetais.

Este estudo tem como propósito analisar a variedade dialetal madeirense e compará-la com o Português Padrão (PP). Mesmo que limitado ao estudo das vogais tónicas orais, poderá ser um primeiro passo na caraterização acústica dos dialetos madeirenses.

1.2. Objetivos do Estudo

Este trabalho tem como objetivos:

1. Determinar a variação dos parâmetros acústicos (primeiro formante (F1), segundo formante (F2) e da duração) das vogais orais tónicas de duas localidades madeirenses (Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos).
2. Caraterizar a variedade dialetal madeirense (F1, F2 e duração) tendo em conta as duas localidades estudadas.

3. Comparar os dados de F1, F2 e duração entre a variedade dialetal madeirense e o PP.
4. Comparar os dados de F1 e F2 entre a variedade dialetal madeirense e o Porto Santo.

Deste modo, pretende-se com este estudo identificar diferenças nas medidas acústicas entre a variedade dialetal madeirense e o PP e averiguar a existência de diferenças significativas que justifiquem uma divisão desta variedade em subdialetos.

1.3. Estrutura da Dissertação

Depois da exposição das motivações que levaram à realização deste estudo, foram ainda mencionados os seus objetivos principais. O presente capítulo termina com a apresentação da estrutura da dissertação.

No capítulo 2, é realizada uma revisão da literatura no que concerne aos seguintes tópicos: 1) Definição de Dialeto; 2) Dialetos Portugueses; 3) Análise Acústica das Vogais, 4) Análise Acústica das Vogais do Português Padrão Europeu; 5) Estudos Dialetais Acústicos e 6) Estudos Acústicos para a Variedade Dialetal Madeirense

No capítulo seguinte, é descrita a metodologia, nomeadamente a elaboração do *corpus*, os métodos utilizados na obtenção dos dados, a caraterização da amostra, o processo de gravação, de anotação e extração semiautomática dos dados. Por fim, são explicitados os procedimentos utilizados na análise estatística descritiva e inferencial.

O capítulo 4 inclui a apresentação dos resultados obtidos para os diferentes parâmetros analisados.

O capítulo 5 discute esses mesmos resultados, contrapondo-os com os dados obtidos noutros estudos publicados.

Por último (capítulo 6), são apresentadas as conclusões do estudo, as limitações do mesmo e sugestões de possíveis investigações na área.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Definição de Dialeto

O termo dialeto refere-se à variedade linguística de uma língua, que carateriza uma região em particular, afirmando-se como uma variação da língua no espaço (Segura, 2013, p.85). O dialeto é uma via de acesso ao passado que pode revelar novas mudanças na língua (Ferreira et al., 1996), porque numa mesma língua podem existir dialetos que preservam aspetos mais arcaicos, enquanto outros dialetos podem apresentar aspetos novos que o padrão da língua ainda não adotou (Segura, 2013, p.86). A fala dos habitantes de diferentes regiões possui caraterísticas próprias, que caraterizam o dialeto em que estão inseridos (Ferreira et al., 1996).

Os dialetos são variedades simultâneas de uso de uma mesma língua que não adquirem o mesmo estatuto cultural e social da língua porque possuem um sistema linguístico comum (Segura, 2013, p.85). Por exemplo, a comparação do Português Europeu (PE) com o Português do Brasil (PB) permite dividir cada um em variedades linguísticas de menor dimensão, que ocupam regiões restritas (Ferreira et al., 1996, p.483). Todavia, todos os dialetos de uma língua partilham um conjunto de traços gramaticais que são pouco variáveis (Ferreira et al., 1996, p.483).

A disciplina que estuda os dialetos é a Dialetologia, descrita por Ferreira et al. (1996, p.480) como a "disciplina que procura descobrir e descrever estas caraterísticas (dos dialetos), tentando identificar áreas mais ou menos coesas, assim como determinar os fatores que levaram à sua formação" (Ferreira et al., 1996, p.480).

Boléo e Silva (1962) fazem a distinção entre "dialetos", "falares" e "variedades". Para Boléo & Silva (1962), o termo "dialeto" é apenas empregue quando a fala de uma determinada região reúne um elevado número de caraterísticas distintas do padrão, pelo que nos casos em que as diferenças são menos evidentes é utilizada a designação de "falar" (Boléo & Silva, 1962).

Segundo Cunha & Cintra (1984, p.4), as especificidades que uma língua assume em cada região são tidas como dialetos. Cunha e Cintra (1984, p.4) acrescentam ainda que o "falar" é tido como específico de uma região mas que não possui o mesmo grau de coerência que um "dialeto". Para Segura (2013, p.85) "variedade" e "dialeto" podem ser tidos como sinónimos, todavia o termo "dialeto" tem sido substituído por "variedade", pois considera-se este último termo mais neutro. Ao longo da tese, é utilizada a terminologia de Segura (2013).

Salienta-se que a geografia de cada localidade pode promover um maior ou menor isolamento, o que influencia a comunicação e as rotas de migração de regiões específicas (Finegan, 2008, p.348).

Os dialetólogos investigam padrões de uso e podem basear-se no vocabulário, na pronúncia ou na gramática. Normalmente, estes investigadores visitam uma região com um extenso questionário e inquirem os residentes sobre como eles denominam determinadas coisas e como expressam certos significados (Finegan, 2008). Deste procedimento resultam, por exemplo, os atlas linguísticos, que são a ferramenta privilegiada da Dialetologia para inventariar e codificar as variantes locais de uma mesma ou várias línguas. Para o português foi elaborado o Atlas Linguístico-Etnográfico de Portugal e da Galiza (ALEPG) (ALEPG, 2014; Saramago, 2006).

2.2. Dialetos Portugueses

Desde 1893 – altura em que José Leite de Vasconcelos, considerado o fundador da dialetologia em Portugal, apresentou um mapa dialetológico do continente português (Cintra, 1971) -, que têm sido efetuadas diversas tentativas para classificar os dialetos portugueses continentais. O mapa dialetológico de Leite de Vasconcelos (1893-1897) tem uma base geográfica e classifica os dialetos como primários (dialetos), secundários (subdialetos) e terciários (variedades) (Cintra, 1971, p.82). Vasconcelos (1893-1897) considera como dialetos continentais: o dialeto interamnense, o dialeto transmontano, o dialeto beirão e o dialeto meridional (Cintra, 1971, p.84).

A classificação dos dialetos galego-portugueses continentais de Leite de Vasconcelos encontra-se na *Esquisse d'une Dialectologie Portugaise*, publicada em 1901 (Vasconcelos, 1970). Nesta classificação, Leite de Vasconcelos altera ligeiramente a sua classificação inicial de 1897, deixando de considerar a existência de variedades ou subdialetos (Castilho, 1974).

Relativamente aos dialetos insulares, Vasconcelos (1970, p.129) refere que não existem diferenças significativas entre o que denomina como "açoriano" e "madeirense". Menciona, ainda, que os falares insulares se revelam originários do sul de Portugal.

Mais tarde, Manuel de Paiva Boléo (1942) organizou e efetuou por correspondência o primeiro estudo sistemático dos dialetos portugueses (Inquérito Linguístico Boléo), seguindo o modelo dos questionários que serviram de base para preparar atlas linguísticos de outras línguas europeias (Debowiak, 2008). Boléo & Silva (1962), ao estudarem os dados destes inquéritos apresentaram uma perspetiva distinta de Leite de Vasconcelos, ainda que também de base geográfica, diferenciando os termos "dialeto", "falar" e "variedade" (Cintra, 1971, p.84). Às variedades regionais do português a que Leite de Vasconcelos dava o nome de "dialetos", estes autores chamam "falares", ao considerarem um reduzido afastamento entre os "falares" e entre os "falares" e o padrão (Cintra, 1971, p.85). Boléo considerava como dialetos apenas o guadramilês, o rionorês e o mirandês (Paiva, 2005, p.7), enquanto descrevia a existência de seis falares: falar minhoto, falar transmontano, falar beirão, falar do Baixo Vouga e Mondego, falar de Castelo Branco e Portalegre, e falar meridional (Cintra, 1971, p.86). Em relação aos dialetos insulares, estes não foram contemplados na classificação de Boléo & Silva (1962).

Cintra (1971) apresentou a "Nova Proposta de Classificação dos Dialectos Galego-Portugueses". De acordo com os estudos dialetológicos do mesmo autor, podem ser identificados em Portugal continental dois grupos principais de dialetos, com base em diferenças fonéticas bem definidas: o português setentrional e português centro-meridional (cf. **Figura 1**). Apesar de reconhecer subdivisões em cada dialeto, toda a zona até Aveiro e Castelo Branco pertencia ao dialeto setentrional, numa linha transversal. O restante território continental estava inserido no dialeto centro-meridional. A isófona correspondente à distinção entre fricativas apicoalveolares e pré-dorso-dentais foi a escolhida para determinar a limitação entre os dialetos setentrionais e os dialetos centro-meridionais. Na sua classificação inicial, Cintra (1971) refere que o dialeto madeirense, a par do dialeto açoriano, são um prolongamento dos dialetos centro-meridionais.

Embora existam algumas diferenças quanto ao nome atribuído aos dialetos, a interpretação do conceito de dialeto e falar e a sua localização no território português, atualmente existe um consenso na aceitação da classificação proposta por Cintra (1971) (Cunha & Cintra, 1984; Ferreira et al., 1996; Ferreira, 1996; Segura & Saramago, 2001; Brissos, 2012; Segura, 2013). Assim, esta será a classificação seguida na realização do presente estudo.

Importa ainda referir que na proposta de Cintra, seguindo o procedimento tradicional da dialetologia, a definição das áreas dialetais foi feita com recolhas efetuadas em pontos de inquérito integrados em meios rurais. A razão principal é que um dos objetivos deste tipo de recolha linguística é encontrar particularidades conservadoras da língua, que já se possam ter perdido nos meios urbanos. Entende-se que as caraterísticas dos dialetos se encontram exponenciadas nos meios rurais, devido ao seu maior isolamento (Rodrigues, 2003).

2.2.1. Dialetos Setentrionais

Os dialetos setentrionais são compostos pelos dialetos situados mais a norte do continente português, acima da isófona que separa as diferentes produções dos fonemas[1] /s/ e /z/ do PP.

Fazem parte dos dialetos setentrionais: os dialetos transmontanos e alto-minhotos e os dialetos baixo-minhotos-durienses-beirões. No primeiro grupo de dialetos, o estado de língua mais antigo, pertencente aos séculos XV/XVI, é conservado, mantendo-se um sistema de quatro sibilantes s/z apicoalveolares, que se opõe e convive com o /s/ e o /z/ pré-dorso-dentais (Brissos, 2012). Já no grupo dos dialetos baixo-minhotos-durienses-beirões, ocorreu a fusão do sistema de quatro sibilantes formando-se um único sistema de duas sibilantes, as apicoalveolares (Cintra, 1971).

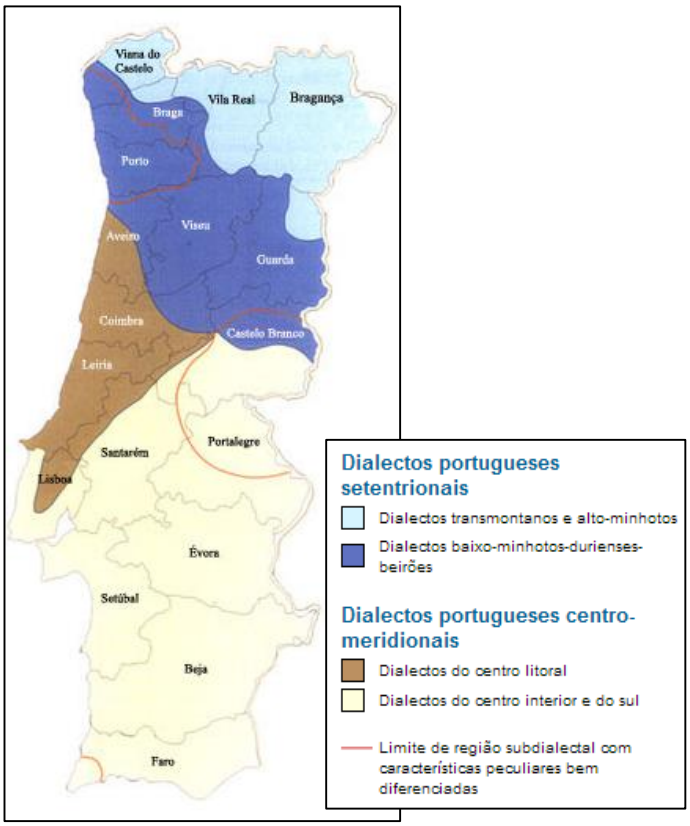


Figura 1 *– Mapa Dialetológico do Continente Português adaptado de Cintra 1971 por* Segura & Saramago (2001).

No Baixo-Minho e Douro Litoral, destaca-se a ocorrência de dois traços particulares (Cunha & Cintra, 1984, p.17): a) ditongação das vogais médias acentuadas [e] e [o] em [je] e [wo], respetivamente; b) conservação da terminação [õ] que a norma substitui por [ɐ̃w̃] como em "pão" [pɐ̃w̃] e "cão" [kɐ̃w̃]. Dadas as caraterísticas diferenciadoras desta região, o Baixo-Minho e Douro Litoral são uma das três regiões subdialetais na classificação de Lindley Cintra (1971-1984).

[1] As transcrições apresentadas nesta dissertação estão de acordo com o sistema de transcrição fonética IPA (*International Phonetic Alphabet*) para o Português (IPA, 1999).

2.2.2. Dialetos Centro-Meridionais

Os dialetos centro-meridionais caraterizam os dialetos presentes, essencialmente, nas regiões centro e sul do continente português. Os dialetos centro-meridionais apresentam, na sua generalidade, uma maior homogeneidade. Nestes dialetos apenas são produzidas sibilantes pré-dorso-dentais, tal como acontece no padrão: a não vozeada /s/ e a vozeada /z/ (Cunha & Cintra, 1984, p.11). Tendo em conta os traços selecionados por Cintra (1971) para delimitar os principais grupos de dialetos portugueses, apenas a monotongação de [ej] permite identificar subáreas dialetais na região centro-sul.

No grupo dos dialetos centro-meridionais estão incluídos: os dialetos do centro litoral e os dialetos do centro interior e do sul. A fronteira que os separa corresponde à transformação do ditongo [ej] na vogal [e]. A zona de Lisboa constitui um centro de exceção nesta grande área de monotongação de [ej] para [e] optando por manter o ditongo (na pronúncia dissimilada [ɐj], que também ocorre, a par da variante etimológica [ej] e de variantes com dissimilação no grau de abertura - por exemplo, [ɛj], a norte da isófona). Cunha e Cintra (1984, p.17) afirmam que, em relação ao ditongo [ej], as pronúncias padrão de Lisboa (ilhota de conservação ao sul) têm semelhanças com os dialetos setentrionais, na sua manutenção.

Os dialetos centro-meridionais incluem as restantes duas regiões subdialetais, possuidoras de caraterísticas diferenciadas: a do centro interior (na terminologia de Cintra designada como "variedade dialectal da Beira Baixa e do Alentejo") e a do sudoeste ("variedade dialectal do ocidente algarvio"). Ambos os grupos se distinguem devido ao vocalismo tónico onde se realça, por exemplo, o grau variável de palatização da vogal tónica [u] (Cintra, 1971; Segura, 2013, p.102).

2.2.3. Dialetos Insulares

Inicialmente, a opinião unânime dos dialetólogos era de que os dialetos falados nos arquipélagos dos Açores e da Madeira "representam um prolongamento dos dialetos portugueses continentais, podendo ser incluídos no grupo centro-meridional" (Cunha & Cintra, 1984, p.19). Esta é uma proposta de classificação ainda recentemente defendida por Salomão (2012, p.145). A autora refere que os aspetos históricos estão na base das semelhanças entre os dialetos insulares e os dialetos centro-meridionais: "as ilhas dos Açores e da Madeira têm caraterísticas dialetais específicas, embora representem, historicamente falando, um prolongamento dos dialetos portugueses no âmbito do povoamento destas ilhas, desertas no momento em que os portugueses as descobriram".

Cintra (1990) na comunicação "Os Dialectos da Ilha da Madeira no Quadro Geral dos Dialectos Galego-Portugueses", apresentada no II Congresso de Cultura Madeirense, defendeu uma perspetiva de autonomia dos dialetos insulares face aos dialetos continentais. Cintra (1990) tirou esta conclusão a partir de diversos estudos sobre os dialetos madeirenses, onde identificou vários fenómenos que não existem nos dialetos continentais e se opõe à perspetiva de que os dialetos insulares são um prolongamento dos dialetos do sul do continente português (Segura & Saramago, 1999, p.707).

A análise de Segura & Saramago (1999) sugere que a Madeira e os Açores devem ser considerados uma área dialetal independente, porque partilham várias caraterísticas, algumas das quais não existentes no continente. Segura & Saramago (1999) aproximam os dialetos da Madeira e dos Açores. Segundo estes autores, ambos os dialetos apresentam traços que são comuns, em especial um traço vocálico (harmonização vocálica) e um traço consonântico (tratamento da consoante /s/ final). Segura & Saramago (1999) questionam, também, o povoamento das ilhas da Madeira e não consideram que

tenha havido uma predominância no povoamento proveniente do sul do país ou de outra região específica.

O estudo de Segura & Saramago (1999) baseia-se em dados percetivos e na comparação de espectrogramas. Relativamente à harmonização vocálica, os autores referem instabilidade das vogais tónicas que podem sofrer alterações de acordo com as vogais e semivogais precedentes ou o timbre da vogal átona da sílaba final. O traço consonântico de tratamento do /s/ final é tido como um dos traços mais originais dos dialetos madeirenses. Esta consoante é frequentemente semivocalizada em [j] em coarticulação (ex: [uj dˈonuʃ] para "os donos").

Segura (2013) defende que os dialetos insulares são claramente distinguíveis dos dialetos centro-meridionais do continente. A autora considera que existem mais traços comuns entre os dialetos madeirenses e açorianos, do que entre os dialetos insulares no seu todo e os dialetos do centro e do sul do continente português.

2.2.3.1. Variedade Dialetal Madeirense

O arquipélago da Madeira possui duas ilhas habitadas, a Madeira e o Porto Santo, tal como representado no mapa da **Figura 2**.

Figura 2 – *Arquipélago da Madeira (imagem extraída dos mapas do Google a 23/04/2014).*

O território da Madeira é muito acidentado, o que dificulta o contacto entre as diferentes povoações. Só (nos últimos 30 anos), com o desenvolvimento dos circuitos terrestres, passou a haver uma maior facilidade de deslocamento na ilha. Este isolamento poderá ter favorecido o desenvolvimento de variedades dialetais caraterísticas de cada região. Cintra (1990) foi um dos primeiros autores a sugerir que o que se designava frequentemente como "dialeto madeirense", no singular, deveria ser considerado como "dialetos madeirenses", no plural, por considerar que não há uma unidade linguística que possa ser chamada corretamente de dialeto da madeira. Esta pluralidade dialetal para as variedades do arquipélago da Madeira é igualmente defendida por Segura & Saramago (1999, 2001) e Segura (2013) e será adotada neste estudo para descrever a variedade dialetal madeirense.

As línguas estão em constante evolução, mas nas ilhas, desde o português do século XV até ao atualmente falado, a evolução foi lenta e progressiva. Assim, a língua usada no arquipélago da Madeira é "mais conservadora e só há relativamente poucos anos, com a geração moderna, ela tem feito alguns avanços, de modo a acompanhar o progresso" (Rebelo, 2002, p.185).

É comum atribuir-se a proveniência algarvia aos primeiros povoadores que desencadearam a ocupação da ilha da Madeira (Albuquerque & Vieira, 1987). Contudo, Albuquerque & Vieira (1987) referem que grande parte dos povoadores que nos anos seguintes se deslocou para a Madeira veio

do norte do continente português. Como já foi referido em **2.2.3** (Dialetos Insulares), atualmente não se considera que tenha havido uma predominância de naturalidades na povoação do arquipélago. Isto leva a que os dialetos madeirenses possuam algumas caraterísticas singulares, que só esporadicamente algumas delas aparecem em dialetos continentais (Rogers, 1946; Mateus, Duarte, & Faria, 1983; Cunha & Cintra, 1984; Cintra, 1990; Segura & Saramago, 2001; Mateus, Brito, Duarte, & Faria, 2003; Segura, 2013).

Um dos primeiros estudos publicados sobre os dialetos madeirenses data de 1946 e é da autoria de Francis Millet Rogers. Rogers (1946, p.239) indica oito caraterísticas fonéticas principais em que os dialetos madeirenses se distinguem do PP:

1) Substituição da vogal padrão [i] pelo ditongo [oj], sendo o [o] centralizado (ex: [buˈnojtu] para "bonito"; [mɨˈnojnu] para "menino");
2) Centralização da vogal padrão [u], em sílaba tónica (ex: [ɨʃˈküdu] para "escudo"; [ˈkürɐ] para "cura");
3) Substituição da vogal padrão [a] em posição tónica por uma vogal [a] posteriorizada e aproximada da vogal [ɔ] (ex: [ˈkɔzɐ] para "casa"; [ˈgɔtu] para "gato");
4) Utilização do grupo [ɐwɐ] em substituição do grupo padrão [oɐ] (ex: [pɨˈsɐwɐ] para "pessoa"; [ˈbɐwɐ] para "boa");
5) Adição de um [ɐ] no final de algumas palavras (ex: [ˈvoɐ] para "vou"; [ɐkɐˈboɐ] para "acabou");
6) Frequente ditongação (ex: [ˈmweʃ] para "mês"; [kuˈmwer] para "comer");
7) Substituição da consoante padrão [l] pela consoante palatal [ʎ] (ex: [ˈviʎɐ] para "vila"; [ʁɨˈgiʎɐ] para "reguila");
8) Utilização de uma entoação especial.

Além destas oito caraterísticas, o autor refere outras, menos relevantes. Este estudo baseou-se na região do Funchal, contudo Rogers (1946) considera que nas regiões de Santa Cruz, Machico, Santo da Serra e Camacha, se mantêm as oito caraterísticas fonéticas principais, apesar de algumas variações regionais.

Cunha & Cintra (1984, p.19), alguns anos mais tarde, referem como principais traços distintivos dos dialetos madeirenses:

1) O [u] tónico apresenta-se ditongado em [ɐw], por exemplo [ˈlɐwɐ] para "lua";
2) O [i] tónico ditonga-se em [ɐj], por exemplo [ˈfɐjʎɐ] para "filha";
3) A consoante [l], precedida de [i], palataliza-se: [ˈviʎɐ] para "vila".

Cunha & Cintra (1984) apenas coincidem com Rogers (1946) relativamente à palatalização da consoante [l].

Alguns anos mais tarde, Cintra (1990) fez uma compilação de estudos dialetais relativos à ilha da Madeira, onde inclui, por exemplo, os trabalhos de Rogers (1946) e Vasconcelos & Cintra (1970). Como caraterísticas comuns a toda a ilha, Cintra (1990) destaca a ditongação da vogal [i] em posição tónica, o timbre especial do [u] tónico semelhante ao francês ou ao sueco (centralização) e a

palatização da lateral [l] quando precedida de [i] tónico. Porém, deixa claro que existem outros aspetos que não se estendem necessariamente a toda a ilha, podendo ser específicos de algumas localidades:

1) Introdução da semivogal [j] depois da consoante inicial e antes de uma vogal acentuada (por exemplo: [ˈpjɛ] para "pé"). Esta é uma caraterística comum em Câmara de Lobos, Serra de Água e Ponta do Sol.

2) Ditongação de [ɔ] antes de [ɐ] em [ɐw] (por exemplo: [lɐˈgɐwɐ] para "lagoa").

3) Utilização de [ɐ] como vogal final (por exemplo: [kɐˈfɛɐ] para "café"). Esta é uma caraterística observável em Porto Moniz, Seixal, Santana, Faial, Santo da Serra e Camacha.

4) Redução do [u] final a [ɨ] (por exemplo: [ˈpoɾkɨ] para "porco"). Esta é uma caraterística comum em Porto da Cruz e Santa Cruz.

5) Queda do [g] intervocálico (por exemplo: [ˈawa] para "água"). Esta é uma caraterística observável em Câmara de Lobos e Fajã da Ovelha.

6) Evolução [v] – [b] em Câmara de Lobos.

7) Transformação do ditongo [ow] em [wɐ] em posição final, ou [oj] em posição medial (por exemplo [lɐˈvwa] para "lavou"). Esta é uma caraterística de Câmara de Lobos.

Mateus et al. (2003, p.45) fazem referência aos seguintes aspetos, como identificativos dos dialetos madeirenses:

1) Velarização do [a] tónico, aproximando-se por vezes do [ɔ] (ex: [ˈkɔzɐ] para "casa");

2) Substituição do [i] tónico por um ditongo com semivogal [j] e uma vogal de pronúncia próxima do [ɐ] (ex: [ʒɐɾˈdɐj̃] para "jardim");

3) Palatalização frequente do [l] quando precedido de [i] (ex: [fĩˈʎɛtɨʃ] para "filetes").

Estas caraterísticas são comuns a algumas das assinaladas por Rogers (1946), Cunha & Cintra (1984) e Cintra (1990). Apenas o fenómeno de ditongação da vogal [i] é melhor especificado.

Mais recentemente, Segura (2013) fez igualmente um inventário dos principais traços dos dialetos madeirenses, onde inclui uma série de caraterísticas já mencionadas como a palatização do fonema [l], semivocalização da consoante [s], síncope do [g] intervocálico, redução do [u] final a [ɨ] e formação de ditongos crescentes pela inserção de [j] ou [w].

Como já foi referido em **2.2.3.** (Dialetos Insulares), Segura & Saramago (1999) realizaram um estudo comparativo entre os dialetos da Madeira e dos Açores.

Figura 3 – *Pontos de recolha no arquipélago da Madeira, no estudo de Segura & Saramago (1999).*

Para tal, consideraram os seguintes pontos de recolha na ilha da Madeira: Curral das Freiras, Calheta, Estreito de Câmara de Lobos, Porto da Cruz, Boaventura e Santa. Na ilha do Porto Santo, os pontos de recolha foram: Serra de Fora e Camacha. Estes pontos de recolha estão assinalados na **Figura 3**. Apesar de não recolherem dados relativos às formantes e duração das vogais, Segura & Saramago (1999) compararam os espectrogramas de ambos os arquipélagos (conforme exemplificado na **Figura 4**). Estes autores consideram que os dialetos madeirenses apresentam traços comuns com os dialetos centro-meridionais, mas as semelhanças são em maior número em relação aos dialetos açorianos. Importa mencionar, para o presente estudo, que Segura & Saramago (1999) denunciam uma elevada instabilidade nas vogais tónicas dos dialetos da Madeira. Este facto poderá aumentar a variabilidade, aquando da análise acústica das vogais.

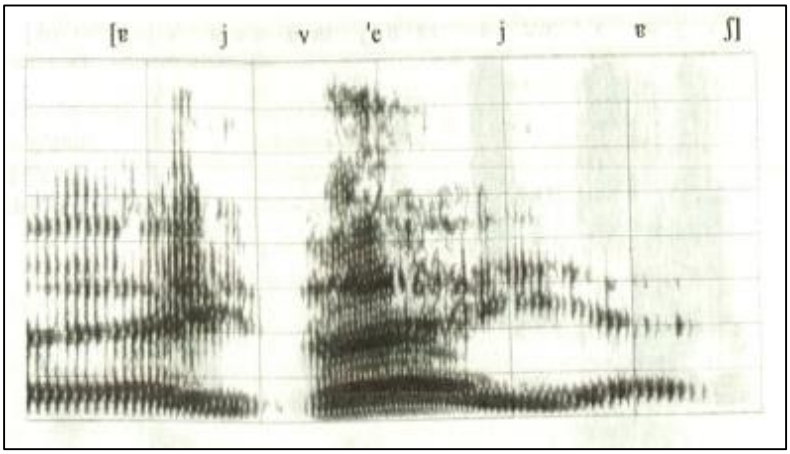


Figura 4 – *Exemplo de um espectrograma apresentado por Segura & Saramago (1999), para os dialetos madeirenses.*

O estudo mais recente relativo à variedade dialetal madeirense pertence à autora Maria Helena Rebelo (2005), mas centra-se apenas no falar do Porto Santo. O mesmo será referido posteriormente, em **2.7.** (Estudos Acústicos para a Variedade Dialetal Madeirense), uma vez que se trata de um estudo de natureza acústica.

Manuela Barros Ferreira (1996) e Rebelo & Nunes (2009) também efetuaram estudos referentes ao dialeto madeirense, porém de caráter mais abrangente e integrados em atlas linguístico-etnográficos. Ferreira (1996), baseada em grande medida em Cintra (1971), publicou o artigo intitulado *Le Domaine Portugais* onde resume as caraterísticas fonéticas e fonológicas dos vários dialetos portugueses, incluindo o dialeto madeirense. A publicação de Ferreira (1996) fez parte do *Atlas Linguistique Roman (ALiR)*[2], mais concretamente do Volume I – *Présentation*. Quanto à publicação de Rebelo & Nunes (2009), esta referiu-se ao Atlas Linguístico-Etnográfico da Madeira e do Porto Santo (ALEMPS), integrado no *Atlas Linguístico e Etnográfico de Portugal e da Galiza (ALEPG)*[3], que ainda está em tratamento não tendo sido publicado (Rebelo, 2014).

Na **Tabela 1,** estão resumidos alguns dos estudos que foram referidos para os dialetos madeirenses, com indicação dos pontos de inquérito utilizados.

[2] O projeto do ALiR surgiu em 1987 e está estruturado em 10 comités (português, galego, espanhol, catalão, francês, valão, suíço, italiano, romeno e moldavo). Portugal está representado por uma rede de 110 pontos de inquérito, dos quais 4 no arquipélago da Madeira. Estes pontos coincidem com pontos da rede do ALEPG. Esta informação foi extraída da página *online* do Centro de Linguística da Universidade de Lisboa (2014).

[3] O ALEPG foi iniciado em 1970 por uma equipa, dirigida por Luís F. Lindley Cintra, que se encarregou, nos quatro primeiros anos, da elaboração do Questionário Linguístico. A rede de inquéritos deste atlas é mais abrangente que a rede do ALiR, sendo constituída por um total de 212 pontos de inquérito (7 no arquipélago da Madeira). Esta informação foi recolhida da página *online* do Centro de Linguística da Universidade de Lisboa (2014).

Autores do Estudo/Ano	Título da Publicação	Tipo de Estudo	Pontos de Inquérito[4]
Rogers (1946)	*Insular Portuguese Pronunciation: Madeira*	Estudo das caraterísticas fonéticas, baseadas na perceção do ouvinte	Santa Cruz, Ribeira Brava, Machico, Câmara de Lobos, Santo da Serra, Camacha, Ponta do Sol, Porto Moniz, São Vicente, Seixal, Boaventura, Ponta Delgada, Santana, Faial, Águas Mansas e Moinhos
Manuela Barros Ferreira (1996)	*Le Domaine Portugais*	Estudo integrado no *Atlas Linguistique Roman (ALiR)*, onde, entre outras áreas, são abordadas a fonética e a fonologia	Santa (Porto Moniz), Estreito de Câmara de Lobos (Câmara de Lobos), Porto da Cruz (Machico)
Segura & Saramago (1999)	Açores e Madeira: Autonomia e Coesão Dialetais	Baseado nos dados do Grupo de Estudos de Dialetologia do CLUL, para o Atlas Linguístico e Etnográfico de Portugal e da Galiza (ALEPG)	Calheta, Estreito de Câmara de Lobos, Curral das Freiras, Porto da Cruz, Boaventura/São Vicente, Santa e arredores
Rebelo & Nunes (2009)	Atlas Linguístico-Etnográfico da Madeira e do Porto Santo. Da Criação de Gado à Fauna e Flora Marinhas	Prolongamento do Atlas Linguístico e Etnográfico de Portugal e da Galiza (ALEPG)	

Tabela 1 – *Quadro resumo dos estudos de Rogers (1946), Ferreira (1996), Segura & Saramago (1999) e Rebelo & Nunes (2009).*

2.3. Análise Acústica das Vogais

A teoria acústica da produção de fala, inicialmente desenvolvida por Fant (1970), também conhecida como teoria fonte-filtro, propõe a existência de uma relação entre a articulação dos sons da fala e caraterísticas acústicas específicas. Segundo esta teoria, "o aparelho fonador funciona como um sistema de fontes sonoras, que geram som, e de filtros, que modelam o som produzido pelas fontes sonoras amplificando diferentes componentes do sinal" (Mateus et. al, 2005, p.120).

Há um fluxo de ar proveniente dos pulmões que atravessa as cavidades superiores à laringe, as quais alteram as suas configurações e assumem o papel de filtro, sendo ressoadores (Martins, 1992, p.37). A configuração vocálica permite a livre passagem do ar com a formação de cavidades de ressonância supraglotais e as diferentes formas e dimensões das cavidades durante a articulação levam à produção de frequências designadas formantes (Martins, 1992, p.37).

Para Kent & Read (2002, p.110) os parâmetros mais relevantes na caraterização acústica de vogais são o padrão de formantes, o espetro, a duração e a frequência fundamental (F0).

[4] *As localidades contempladas neste estudo estão assinaladas a sublinhado.*

Apesar de F0 ser utilizada na caraterização das vogais (Whalen & Levitt, 1995; Kent & Read, 2002), a verdade é que a mesma está intimamente relacionada com caraterísticas intrínsecas de cada indivíduo (Hillenbrand & Clark, 2009). A F0 de um indivíduo pode variar de acordo com o tamanho do corpo, o tamanho da laringe, o tamanho das pregas vocais e o tamanho do trato vocal (Hillenbrand & Clark, 2009). Guimarães (2007, p.164) refere ainda outros aspetos que podem alterar a F0, nomeadamente a "variabilidade associada à idade, ao sexo, a diferentes comportamentos vocais (vogais sustentadas, leitura, conversação, canto e contagem de números), a hábitos de vida (álcool e tabaco), ao uso profissional da voz (voz falada e cantada) e à disfonia".

As caraterísticas acústicas das vogais de uma língua variam de acordo com as regiões geográficas onde se fala essa língua. As diferenças acústicas entre dialetos foram encontradas primariamente nos padrões dos formantes (Adank, van Hout, & Smits, 2004; Clopper & Pisoni, 2004) e na duração das vogais (Jacewicz, Fox, & Salmons, 2007).

2.3.1. Formantes

A onda sonora da fala é complexa e constituída por vários componentes de frequência que integram a frequência fundamental (frequência básica de vibração) e um conjunto de frequências múltiplas da frequência fundamental designadas frequências harmónicas ou harmónicos (Mateus et al., 2005).

A onda sonora periódica produzida por uma fonte sonora (F0 e harmónicos) é amplificada e filtrada pelos corpos com os quais entra em contacto. No caso da fala, as pregas vocais são a fonte sonora que gera ondas periódicas e os corpos responsáveis pela filtragem da onda são as cavidades supraglotais (Mateus et al., 2005). A modificação acústica introduzida na onda sonora periódica pela passagem nas cavidades supraglotais designa-se por ressonância. Mateus et al. (2005, p.105) referem que "as diferentes configurações desta cavidade produzem, então, diferentes padrões de formantes que correspondem a diferentes zonas amplificadas da onda sonora". A presença de formantes na onda sonora ocorre nas vogais, semivogais, líquidas e nasais.

No espectrograma, a frequência dos componentes é apresentada numa escala vertical, em que o grau de negro na imagem revela a intensidade de cada componente (Ladefoged & Johnson, 2011, p.194). Os formantes correspondem às barras mais escuras do espectrograma (Ladefoged & Johnson, 2011, p.194). Na **Figura 5** está representado um espectrograma onde estão assinalados os formantes F1, F2 e F3.

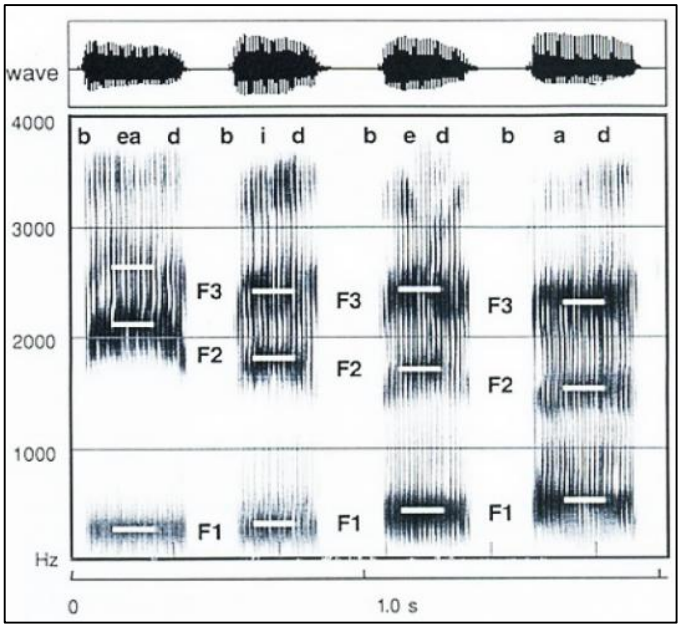


Figura 5 – *Forma de onda, espectrograma e representação de três formantes (F1, F2 e F3) para 4 vogais do inglês. Imagem extraída de* Ladefoged (2001, p.37).

Em 1975, Ladefoged sugeriu que a posição da língua na dimensão anterior-posterior poderia estar relacionada com diferenças no F2, enquanto o F1 estaria inversamente relacionado com a altura

da língua (Ladefoged & Johnson, 2011). Assim, cada vogal está associada a um padrão de formantes específico.

No que respeita à posição da língua no plano horizontal, as vogais podem ser classificadas como anteriores, centrais ou posteriores (Kent, 1993, p.101), sendo que as "vogais posteriores têm valores de F2 mais baixos que as vogais anteriores (Ladefoged, 2001, p.41). Relativamente à altura da língua, as vogais podem ser altas, médias ou baixas. Quanto mais alta é a vogal, mais baixo é o F1.

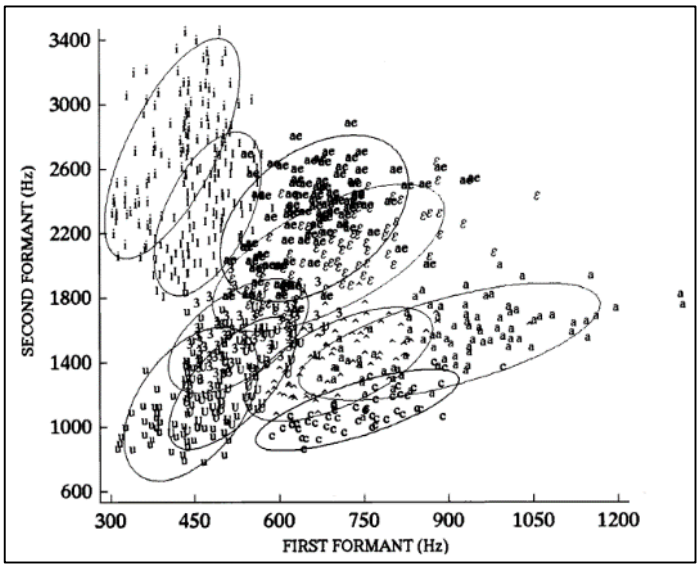


Figura 6 – *Gráfico das formantes F1 e F2 de J. Hillenbrand et al. (1995, p.31045).*

Ladefoged (2001) refere que a representação mais útil das vogais de uma determinada língua é um gráfico com os valores médios dos dois primeiros formantes de cada vogal de um grupo de falantes, que pode ser designado por gráfico F1/F2. Apresenta-se um exemplo na **Figura 6**, referente ao estudo de Hillenbrand et al. (1995) para as vogais do inglês americano.

São diversos os estudos (Delattre, Liberman, Cooper, & Gerstman, 1952; Peterson & Barney, 1952; Martins, 1973; Hillenbrand et al., 1995) que atribuem aos dois primeiros formantes (F1 e F2) um papel determinante na caraterização das vogais. Peterson e Barney (1952), num estudo que relaciona a perceção auditiva com as caraterísticas acústicas das vogais, verificaram que as vogais podiam ser representadas através de gráficos F1/F2. No mesmo ano, Delattre et al. (1952) confirmaram que as vogais poderiam ser sintetizadas tendo por base apenas os valores de F1 e F2, embora a distinção entre vogais pudesse ser influenciada também pelo terceiro formante (F3). Martins (1973) realizou o primeiro estudo de análise de formantes para as vogais do PE. Neste estudo, confirmou a tendência universal de que os formantes F1 e F2 se relacionam com a posição da língua na produção da vogal.

2.3.2. Duração

A duração refere-se ao tempo de articulação de um som, de uma sílaba ou de um enunciado e está associada ao ritmo de fala. A duração depende da velocidade de elocução da produção, pois uma velocidade de elocução mais rápida tem como resultado inevitável a diminuição da duração dos segmentos e/ou das sílabas e vice-versa (Mateus et al., 2005, p.140).

A duração é um parâmetro normalmente considerado nos estudos de fonética acústica, embora na sociolinguística e dialetologia este fator não seja muitas vezes tratado com a devida atenção (Jacewicz et al., 2007).

Entre os fatores que podem influenciar a duração das vogais, contam-se o género, a idade, a acentuação, a taxa de elocução ou o tipo de vogal (Kent & Read, 2002).

No que se refere ao género e à idade, Hillenbrand et al. (1995) verificaram diferenças na duração das vogais produzidas por homens, mulheres e crianças. As durações mais elevadas correspondem às crianças, seguidas pelas produções das mulheres.

As vogais acentuadas possuem durações superiores às vogais átonas (Kent & Read, 2002). A taxa de elocução também influencia a duração das vogais, dado que ritmos mais elevados levam a produções com menor duração (Jacewicz et al., 2007). Relativamente à variação da duração de acordo com o tipo de vogal, Fourakis et al. (1999) mencionam que diferentes vogais têm distintas durações intrínsecas, sendo que as vogais baixas são mais longas do que as vogais altas e as vogais posteriores são mais longas que as anteriores. Para o PE, Martins (1973) e Escudero et al. (2009) também referem que a duração é influenciada pela altura da vogal, sendo que o mesmo acontece para o português do Brasil (PB) (Rauber, 2008; Escudero et al. 2009).

A duração das vogais pode igualmente variar de acordo com a língua. Por exemplo, no francês, "parece que as vogais têm uma duração aproximada idêntica, enquanto no inglês existem vogais longas e vogais curtas" (Ladefoged & Johnson, 2011, p.252). Mais recentemente, têm sido realizados estudos que relacionam a duração das vogais com os diferentes dialetos de uma língua (Clopper, Pisoni, & Jong, 2005; Jacewicz et al., 2007; Morrison & Escudero, 2007; Fox & Jacewicz, 2008; Escudero, Boersma, Rauber, & Bion, 2009).

2.4. Análise Acústica das Vogais do Português Padrão Europeu

O primeiro estudo de análise acústica de vogais para o PE foi efetuado por Martins (1973). O objetivo do mesmo foi caraterizar acusticamente (F1, F2, F3 e duração) as vogais tónicas da língua portuguesa. Para o efeito, foi constituído um *corpus* com 69 palavras, produzido por nove informantes do género masculino, naturais de Lisboa, com formação universitária e idades compreendidas entre os 18 e os 40 anos.

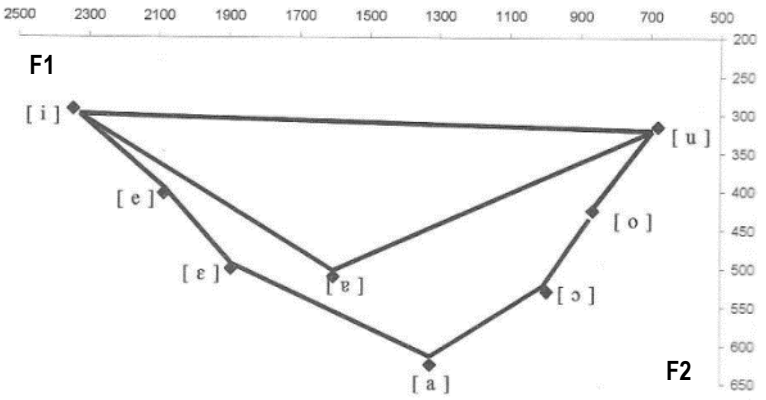


Figura 7 – *Triângulo acústico das vogais do PE de Martins (1973), citado por* Mateus et al. (2005).

Com base nos resultados médios obtidos (**Tabela 2**), Martins (1973) construiu o primeiro gráfico com o espaço das vogais do PE (**Figura 7**).

Martins (1973) concluiu que as vogais mais estáveis quanto à abertura são o [e] e o [ɛ], sendo que a vogal [u] é a menos estável. Relativamente ao ponto de articulação, a vogal mais estável é o [i] enquanto a vogal [u] é a menos estável. De acordo com os dados obtidos, a vogal [ɐ] apresenta grandes semelhanças com a vogal [ɛ].

Relativamente à duração, verifica-se que as vogais abertas têm uma maior duração do que as vogais fechadas, como já tinha sido constatado para outras línguas (por exemplo, Whalen & Levitt, 1995).

Num estudo mais recente, Escudero et al. (2009) fazem uma comparação entre as vogais do PE e as do PB, tendo em conta os seguintes parâmetros acústicos: F0 intrínseco da vogal, formantes (F1 e F2) e duração.

Para o PE, a amostra populacional incluiu 20 indivíduos, 10 do género masculino (média de idades de 18.7 anos) e 10 do género feminino (média de idades de 19.8 anos), residentes em Lisboa.

Na **Tabela 2**, é apresentado um resumo dos valores médios de duração, F1 e F2, das 7 vogais tónicas do PE, obtidos no estudo de Escudero et al. (2009), em comparação com os dados obtidos por Martins (1973).

Na **Figura 8**, estão representados os gráficos de elipses para as vogais do PB (à esquerda) e do PE (à direita), para os informantes masculinos. Observam-se algumas diferenças quer na posição das elipses, quer no seu formato, o que está relacionado com as diferenças encontradas entre o PE e o PB.

		Escudero et al. (2009)	*Delgado Martins (1973)*	*Escudero et al. (2009)*	*Delgado Martins (1973)*	*Escudero et al. (2009)*	*Delgado Martins (1973)*	*Escudero et al. (2009)*	*Delgado Martins (1973)*	*Escudero et al. (2009)*	*Delgado Martins (1973)*	*Escudero et al. (2009)*	*Delgado Martins (1973)*	*Escudero et al. (2009)*	*Delgado Martins (1973)*
	Género	**[i]**		**[e]**		**[ɛ]**		**[a]**		**[ɔ]**		**[o]**		**[u]**	
Duração (ms)	**F**	92		106		115		122		118		110		94	
	M	84	84,8	97	94,8	106	111,5	108	109,4	104	109,3	99	102,1	83	89,4
F1 (Hz)	**F**	313		402		511		781		592		422		335	
	M	284	294	355	403	455	501	661	626	491	531	363	426	303	315
F2 (Hz)	**F**	2760		2508		2360		1662		1118		921		862	
	M	2161	2343	1987	2084	1836	1893	1365	1326	934	994	843	864	814	678

Tabela 2 – *Dados dos estudos de Martins (1973) e Escudero et al. (2009).*

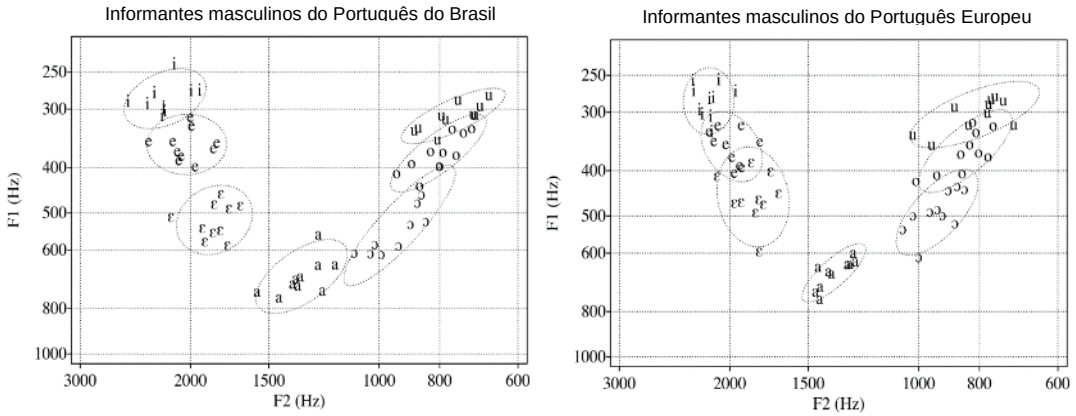


Figura 8 – *Gráfico de elipses para as vogais do PB e do PE, para a amostra do género masculino Escudero et al. (2009).*

Mais recentemente, Cunha (2011) e Albuquerque (2013) analisaram acusticamente as vogais do PE produzidas por crianças e adultos, respetivamente. Cunha (2011) concluiu que as crianças do género feminino produzem vogais com durações superiores, comparativamente com as crianças do género masculino. Contudo, em relação aos valores de F1 e F2 não se verificaram diferenças significativas entre os géneros nem entre idades. Albuquerque (2013), por sua vez, concluiu que os valores de F1 registaram uma subida em ambos os géneros, com o aumento da idade. Os valores de F2

aumentaram nas vogais posteriores e diminuíram nas vogais anteriores, em ambos os géneros, com o envelhecimento. Quanto à duração, houve uma diminuição da duração das vogais dos idosos, comparativamente com os adultos.

2.5. Estudos Dialetais Acústicos

A partir da segunda metade do século XX, os estudos de dialeto que têm por base uma análise acústica têm vindo a ser cada vez mais frequentes. Desde que, em 1952, Peterson e Barney estudaram a acústica das vogais do inglês americano, que têm sido realizados estudos comparativos da acústica dos sons quer entre línguas quer entre dialetos (Hillenbrand et al., 1995).

Ladefoged e Maddieson (1996) e *Ladefoged* (2001) fizeram uma descrição fonética dos sons de várias línguas do mundo baseada numa análise instrumental das suas propriedades acústicas e articulatórias.

O inglês é a língua que contempla um maior número de estudos deste género (entre outros, Hillenbrand et al., 1995; Purnell, Idsardi, & Baugh, 1999; Clopper et al., 2005; Wang & Heuven, 2006; Jacewicz et al., 2007; Fox & Jacewicz, 2008). Importa destacar o estudo de Cloppera et al. (2005) onde foram analisadas as caraterísticas acústicas das vogais de seis regiões da América. Foi contemplada uma amostra de 48 indivíduos igualmente divididos por género e região. Os parâmetros acústicos analisados foram: duração, primeiro e segundo formantes. Neste estudo, foi possível identificar diferenças significativas entre as seis regiões em análise, sendo evidente um contraste entre o norte e o sul. Foi também notória uma consistência na produção da vogal [i], mas uma grande variação nas vogais [æ], [ɑ] e [o]. Como conclusão, os investigadores alertam para a especificidade de cada dialeto e para a necessidade de uma classificação acústica não apenas focada na variedade padrão, mas também nas caraterísticas dos dialetos ou grupos dialetais.

A título de exemplo, destacam-se ainda os estudos para o alemão (Adank et al., 2004), esloveno (Petek, Sustarsic, & Komar, 1996), sueco (Leinonen, 2008), norueguês (Hillenbrand et al., 1995), espanhol (Morrison & Escudero, 2007) e azeri[5] (Peivasti, 2012).

Embora sejam escassos, foram igualmente realizados estudos para o português, por exemplo, para os dialetos do centro-sul do continente português (Segura, 1987; Brissos & Saramago, 2014; Brissos, 2014b), para os dialetos açorianos (Saramago, 1992; Bernardo, 1999, 2008) e para falantes da ilha do Porto Santo (Rebelo, 2005). Recentemente, Brissos (2014a) deu início ao Atlas Acústico do Vocalismo Tónico Português (AVOC) no Centro de Linguística da Universidade de Lisboa (CLUL), com objetivo de realizar a cartografia das vogais tónicas dos dialetos portugueses de Portugal continental, com dados acústicos provenientes das gravações do ALEPG.

O estudo de Escudero et al. (2009) foi, até ao momento, o estudo de análise acústica mais completo para os dialetos do português, na medida em que incluiu uma amostra populacional considerável. Na **Tabela 3**, estão sintetizados os dados de Escudero et al. (2009) para o PE (sendo que a amostra do PE está restrita a Lisboa, onde podemos encontrar o considerado PP) e para o PB.

[5] O azeri é a língua oficial do Azerbaijão, sendo também falado em algumas regiões do Irão.

	Duração	F1	F2
Pontos Comuns entre o PE e o PB	• Cada vogal tem uma duração específica. • As mulheres produzem vogais mais longas que os homens. • As vogais abertas têm uma duração superior. • As vogais posteriores também tendem a ser mais longas que as vogais anteriores.	• As vogais mais baixas possuem valores de F1 mais elevados. • As vogais mais altas possuem valores de F1 mais baixos. • As vogais posteriores possuem valores de F1 mais elevados que as vogais anteriores. • As mulheres possuem valores de F1 mais elevados que os homens.	• Os valores de F2 variam de acordo com a posição da língua num plano horizontal (anterior, central ou posterior). • As mulheres possuem valores de F2 mais elevados que os homens. • O rácio do espaço de F2 é superior ao inglês e ao alemão.
Diferenças entre o PE e PB	• Vogais mais curtas no PE.	• As vogais [ɛ] e [ɔ] são mais altas que no PE.	• A vogal [u] é mais anterior no PE.

Tabela 3 – *Comparação entre os dados (duração, F1 e F2) do PB e o PE de acordo com o estudo de Escudero et al. (2009).*

2.6. Estudos Acústicos para a Variedade Dialetal Madeirense

O único estudo de análise acústica para a variedade dialetal madeirense foi realizado por Rebelo (2005) e apenas diz respeito às vogais da ilha do Porto Santo. Não foram analisadas as vogais de outras regiões, nomeadamente da ilha da Madeira.

Assim, nesta secção serão apresentados os resultados do estudo de Rebelo (2005), que sendo específicos de uma região, não podem ser generalizados a todo o arquipélago.

Rebelo (2005) recolheu dados de fala de 43 informantes (22 mulheres e 21 homens). Contudo, a análise acústica apenas foi concretizada para dois falantes do género masculino (um idoso e um jovem). Os dados acústicos destes dois indivíduos (cf. **Tabela 4**) foram comparados com o registo do PP (Martins, 1973; Andrade, 1987) e com outras variedades (Algarve e ilhas do Corvo e São Miguel). Na **Figura 9**, está representado o gráfico F1/F2 com a comparação entre as vogais do Porto Santo (Rebelo, 2005) e o PP.

	[a]	[e]	[o]	[ɛ]	[ɔ]	[i]	[u]
F1 (Hz)	755	394	415	553	559	395	410
F2 (Hz)	1277	2113	958	1992	1046	2056	912

Tabela 4 – *Média das frequências dos formantes (F1 e F2) para dois falantes do Porto Santo (Rebelo, 2005).*

De entre os vários resultados deste estudo, salientam-se os seguintes:

a) Em geral, o triângulo das vogais do Porto Santo não se afasta muito do triângulo das vogais padrão. As maiores diferenças ocorreram nas vogais [i] e [u], levando a crer que estas são

produções específicas da região. O [i] aproximou-se da vogal [e], enquanto o [u] se aproximou da vogal [o].

b) As vogais do Porto Santo mostraram-se mais distantes da variedade de São Miguel, do que comparativamente com o Algarve e a ilha do Corvo.

c) No geral, as vogais do Porto Santo são mais abertas do que as vogais do PP.

No presente estudo, pretende-se verificar se as vogais da ilha da Madeira têm caraterísticas semelhantes às vogais da ilha do Porto Santo, e, também, a sua relação com as vogais do PP.

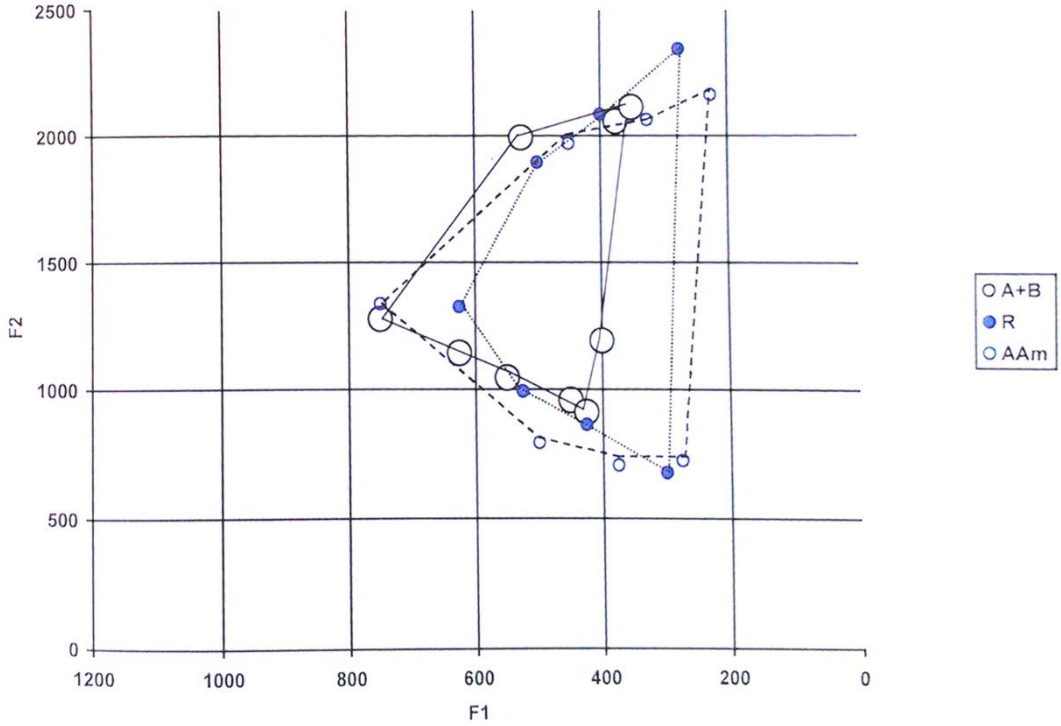


Figura 9 – Gráfico F1/F2 *com a comparação das vogais dos falantes da ilha do Porto Santo (A+B) com o PP de Martins (1973) e de* Andrade (1987)*, designados por R e AAm, respetivamente. Imagem extraída de Rebelo (2005, p.459).*

3. METODOLOGIA

Neste capítulo, é apresentada a metodologia utilizada no estudo. Mais concretamente, é caraterizada a amostra populacional, descrito o *corpus* de fala utilizado e os procedimentos de gravação e extração dos dados, bem como os testes estatísticos utilizados na análise dos dados.

3.1. Localidades em Estudo

Antes de selecionar os participantes do estudo e a amostra de fala a gravar, foi necessário definir as localidades de recolha. Tendo em conta a literatura existente sobre o tema, a localização dos diversos pontos de inquérito de estudos anteriores (Rogers, 1946; Ferreira et al., 1996; Segura & Saramago, 1999; Rebelo & Nunes, 2009) e a facilidade de acesso aos informantes, considerou-se que o mais pertinente seria definir como pontos de inquérito as localidades de Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos (**Figura 10**). O Porto da Cruz é uma freguesia pertencente ao concelho de Machico (costa norte da ilha), enquanto o Estreito de Câmara de Lobos é uma freguesia que faz parte do Concelho de Câmara de Lobos (costa sul da ilha).

Figura 10 – *Pontos de recolha selecionados no presente estudo (Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos).*

Como consta da **Tabela 1**, ambos os pontos foram incluídos nos projetos ALiR e ALEPG.

No projeto ALEPG, Saramago (2006, p.283) refere, relativamente aos pontos de inquérito, que seguiu os critérios de estudos semelhantes, nomeadamente "o maior ou menor grau de variação linguística de cada uma das regiões e o da sua densidade populacional". Foram tidos em conta fatores de ordem geográfica (cobertura aproximadamente uniforme do território estudado) e de ordem histórica (relacionadas com o povoamento). A preservação dos 3 pontos de inquérito do ALiR permitiu uma base de comparação e um complemento a este projeto.

Rebelo & Nunes (2009) reforçam as afirmações de Saramago (2006), ao mencionarem que os pontos de inquérito selecionados neste tipo de estudos têm em consideração: a área geográfica (dependem da área das localidades em estudo), a densidade populacional (maior número de pontos de inquérito em zonas com maior aglomeração da população) e a diversidade linguística (nas zonas com variação linguística mais notória, o número de pontos deverá ser superior ao das zonas onde não for tão acentuada).

Na bibliografia consultada, não se encontraram dados acústicos suficientes que suportassem a seleção de ambas as localidades ou até de outras. A compilação de Cintra (1990), relativa aos dialetos madeirenses, sugere algumas diferenças entre as duas localidades:

1) Redução do [u] final no Porto da Cruz. Por exemplo, a produção de "porco" como [ˈporkɨ];

2) Utilização de [ɐ] como vogal final em Câmara de Lobos (onde se inclui o Estreito de Câmara de Lobos), por exemplo, a produção de "café" como [kɐˈfɛɐ];

3) Introdução da semivogal [j] depois da consoante inicial e antes de uma vogal acentuada, formando-se um ditongo, em Câmara de Lobos (onde se inclui o Estreito de Câmara de Lobos), como por exemplo na produção de [ˈpɛ] como [ˈpjɛ];

4) Transformação do ditongo final [ow] em [wɐ] em Câmara de Lobos, (onde se inclui o Estreito de Câmara de Lobos). Por exemplo: produção de [lɐˈvow] como [lɐˈvwɐ].

Estes fenómenos não permitem, contudo, determinar diferenças entre o Porto da Cruz e o Estreito de Câmara de Lobos ao nível das suas produções vocálicas. Além disso, destas diferenças, apenas o 3º ponto diz respeito a vogais tónicas, precisamente as que serão analisadas neste estudo.

Assim sendo, o principal critério tido em conta na seleção das localidades foi a localização geográfica. O Porto da Cruz e o Estreito de Câmara de Lobos pertencem a encostas diferentes da ilha, não fazem fronteira entre si, o que poderá levar a uma maior probabilidade de ocorrerem divergências dialetais. Ambas as localidades têm grau de ruralidade equiparado e possuem a agricultura como uma das suas principais atividades económicas. São localidades com relevo acentuado, o que promoveu o seu maior isolamento, na antiguidade, antes de serem construídos os acessos em redor de toda a ilha. Quanto à densidade populacional[6], apesar de o Porto da Cruz possuir uma área territorial superior (25.22 km^2, comparativamente com os 7.87 km^2 do Estreito de Câmara de Lobos), o Estreito de Câmara de Lobos possui uma população total mais elevada (cerca de 10 000 habitantes, comparativamente com os 2 500 habitantes do Porto da Cruz).

3.2. Informantes

Relativamente à amostra, pretendeu-se reunir um grupo homogéneo de informantes, pelo que se procurou escolher indivíduos do mesmo género e com idades próximas. Deste modo, selecionaram-se 14 indivíduos, do género masculino[7], com uma média de idades de 21.6 anos. Estes foram divididos em dois grupos distintos consoante a sua naturalidade.

Para integrar o presente estudo, cada indivíduo teve que preencher os seguintes critérios:

- Naturalidade das freguesias do Porto da Cruz ou do Estreito de Câmara de Lobos;
- Ter o PE como língua materna;
- Ter entre 18 e 30 anos, à data do estudo;
- Possuir no mínimo o 6º ano de escolaridade;

[6] Os dados relativos à densidade populacional foram recolhidos do Instituto Nacional de Estatística (INE) e referem-se aos censos de 2011.

[7] Uma vez que a utilização de informantes de ambos os géneros exigia uma amostra superior, optou-se por utilizar apenas informantes do género masculino. O uso de homens é mais frequente nos estudos dialetológicos, sendo que a maioria dos estudos (acústicos ou percetivos) para o português possui informação relativa apenas ao género masculino (Brissos, 2014, p.70).

- Ter pelo menos um progenitor também natural da localidade alvo.

Os critérios de exclusão tidos em conta foram os seguintes:

- Apresentar problemas auditivos, articulatórios ou de linguagem;
- Ter viajado para o estrangeiro por um período superior a 3 meses.

Com o objetivo de recolher dados sobre os informantes e selecioná-los de acordo com os critérios de inclusão e exclusão, foi realizado um questionário (**Anexo I**).

A avaliação das competências de audição, articulação e linguagem foi realizada informalmente por um Terapeuta da Fala (o autor do estudo), mediante o preenchimento de uma folha de rastreio (**Anexo II**).

Todos os informantes foram esclarecidos quanto aos objetivos do estudo, tendo lido e assinado um consentimento informado (**Anexo III**).

Na **Tabela 5** são resumidos os principais dados de cada um dos informantes considerados no estudo.

Inf.	Localidade	Sítio	Idade	Naturalidade Pai	Naturalidade Mãe	Naturalidade Companheira	Escolaridade	Ocupação
1	PC	Serrado	18	PC	PC	S/	11º	Estudante
2	PC	Maiata de Cima	26	Timor	PC	S/	Licenciatura	Estudante
3	PC	Casas Próximas	23	PC	PC	S/	12º	Empregado de Mesa
4	PC	Larano	18	PC	PC	S/	11º	Estudante
5	PC	Maiata de Baixo	18	PC	PC	S/	11º	Estudante
6	PC	Larano	20	Ponta do Pargo	PC	S/	12º Profissionalizante	Desempregado
7	PC	Maiata de Baixo	21	PC	PC	S/	9º	Cantoneiro
8	ECL	Fôro	20	ECL	ECL	S/	11º	Estudante
9	ECL	Igreja	20	Lisboa	ECL	ECL	9º	Desempregado
10	ECL	Quinta de Santo António	24	ECL	Câmara de Lobos	ECL	12º	Desempregado
11	ECL	Castelejo	25	ECL	ECL	ECL	6º	Desempregado
12	ECL	Castelejo	20	ECL	ECL	ECL	9º	Estudante
13	ECL	Romeiras	26	ECL	ECL	ECL	9º	Empregado de Armazém
14	ECL	Romeiras	24	ECL	ECL	Funchal	Curso Técnico Profissional	Empregado de Armazém

Legenda: PC – Porto da Cruz; **ECL** – Estreito de Câmara de Lobos; **S/** - Sem Companheira

Tabela 5 *– Resumo dos dados dos informantes, tendo por base os questionários (**Anexo I**) preenchidos pelos mesmos.*

3.3. Amostra de Fala

Para concretizar este estudo, foram tidas em conta as vogais orais padrão do PE[8] que podem ocupar a posição tónica, com exceção da vogal [ɐ], ou seja: [a], [ɛ], [e], [ɔ], [o], [i] e [u].

		Consoante		
		[p]	[t]	[k]
Vogal	[a]	pápe	táte	cáque
	[ɛ]	pépe	téte	quéque
	[ɔ]	pópe	tóte	cóque
	[e]	pêpe	tête	quêque
	[i]	pipe	tite	quique
	[o]	pôpe	tôte	côque
	[u]	pupe	tute	cuque

Tabela 6 – *Pseudo-palavras da amostra de fala, com as vogais alvo assinaladas. Adaptado de Cunha (2011).*

A amostra de fala foi definida tendo por base o estudo de Escudero et al. (2009) onde, como já foi referido, foram comparadas as vogais do PE com as vogais do PB, produzidas por falantes jovens. Contudo, procedeu-se a uma simplificação do *corpus*, de acordo com Cunha (2011), visto que em Escudero et al. (2009) a amostra de fala é demasiado extensa. Também não se considerou relevante utilizar todos os contextos consonânticos de Escudero et al. (2009) visto que não será estudada a influência da consoante na vogal.

O *corpus* é composto por pseudo-palavras paroxítonas dissilábicas com estrutura CVCV, em que C corresponde a oclusivas não vozeadas [p], [t], [k], de modo a facilitar a identificação, na análise acústica, dos limites das vogais alvo (cf. **Tabela 6**). Na sílaba átona, em que no português apenas ocorrem 3 vogais ([ɐ], [ɨ] e [u]) considerou-se a vogal <e> pronunciada como [ɨ].

Apesar de o *corpus* ser composto por pseudo-palavras, estas apresentam a estrutura mais frequente do português[9].

Para evitar erros na leitura da amostra, foi colocada acentuação gráfica nas sílabas tónicas em todos os casos que pudessem gerar dúvida.

Antes da recolha dos dados, o projeto foi submetido à Unidade de Ética e Educação do Serviço de Bioética e Ética Médica da FMUP, tendo sido despachado favoravelmente pelo presidente do Comité, Prof. Doutor Rui Nunes (**Anexo IV**).

3.4. Recolha dos Dados

As pseudo-palavras utilizadas no estudo foram inseridas na frase de suporte "Digo … para ti". Estas frases foram aleatoriamente agrupadas em três listas do programa Excel, correspondentes a três repetições por cada informante. As listas foram inseridas no programa ProRec (Huckvale, 2009), de modo a facilitar a apresentação das frases e a sua gravação (**Figura 11**).

[8] A transcrição fonética utilizada, nomeadamente a apresentada na **Tabela 6,** refere-se ao padrão, sendo que as produções nos dialetos madeirenses podem não ser coincidentes. Sempre que necessário, estas diferenças serão especificadas.

[9] A estrutura silábica CV, no estudo de Frota, Vigário, & Martins (2006, p.2227) apresenta uma percentagem de ocorrência de 46,36%. Brissos (2014b, p.70) refere que além de o contexto CV ser o mais frequente no PE, também se apresenta como o mais frequente no mundo, nas línguas em geral.

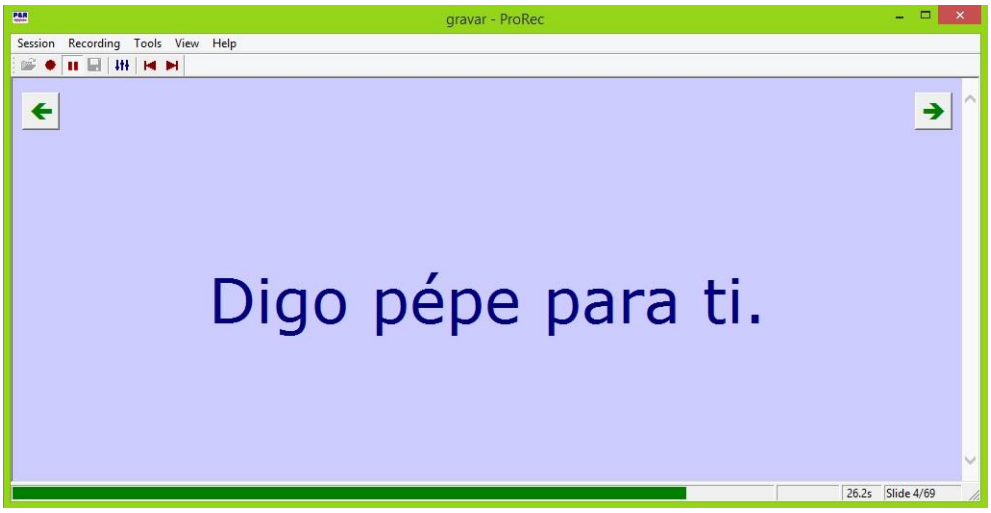


Figura 11 *– Exemplo de pseudo-palavra alvo incorporada no contexto de frase, no programa ProRec.*

As gravações decorreram entre os dias 15 e 30 de Setembro de 2014, na Junta de Freguesia do Porto da Cruz e no Clube de Emprego do Estreito de Câmara de Lobos, que cederam uma sala para a realização das mesmas. Na impossibilidade de recorrer a uma sala/câmara insonorizada, tentou-se garantir que as salas usadas não apresentavam fontes de ruído próximas, de modo a assegurar o mínimo de qualidade das gravações. A verdade é que, o facto de as gravações não terem sido realizadas numa câmara insonorizada, apesar de prejudicar a qualidade de gravação dos dados, permitiu que estas decorressem num ambiente mais descontraído, levando a um menor constrangimento por parte dos informantes. Isto poderá ter conduzido à obtenção de produções mais fiáveis.

Cada informante foi gravado separadamente, estando presentes na sala apenas o informante e o investigador.

Antes da gravação, a amostra de fala foi apresentada aos informantes, para que estes se pudessem familiarizar com as frases. Durante as gravações, quando os informantes se enganaram na produção (erro na leitura ou hesitação prolongada), foi solicitada a repetição da palavra ou da frase.

Para as gravações foi utilizado um computador portátil, uma placa de som externa (Roland UA-25, de 24 bits com 96 kHz de frequência de amostragem), e um microfone Behringer ECM8000 de cabeça de condensador, unidirecional, com uma resposta na frequência entre os 15 Hz e os 20 kHz.

Como já foi referido, o programa ProRec (Huckvale, 2009) foi utilizado na gravação, o que permitiu a apresentação aleatória das frases, sendo o formato final dos ficheiros ".wav".

Cada informante realizou um total de 9 produções para cada vogal (3 produções X 3 repetições). Assim, por cada participante, foram analisadas 63 produções (9 produções X 7 vogais). No total, recolheram-se dados para 882 vogais (63 vogais X 14 informantes). As gravações demoraram até 15 minutos por informante.

3.5. Segmentação e Anotação dos Dados

Para cada informante, as gravações foram segmentadas em três ficheiros individuais (um por repetição) e foi realizada a anotação manual dos dados, usando o programa Praat (Boersma &

Weenink, 2012). Foram criados dois níveis de anotação: “palavra” e “fone” (vogal alvo). A anotação teve por base o sinal acústico, o espectrograma e a perceção auditiva, conforme ilustrado na **Figura 12.** O facto de os contextos consonânticos selecionados consistirem em oclusivas surdas, tornou o processo de anotação mais exato.

A anotação das vogais no Praat foi realizada usando o alfabeto fonético SAMPA (*Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet*) (Wells, 1997), de modo a facilitar o processo, dado que não necessita de uma fonte específica.

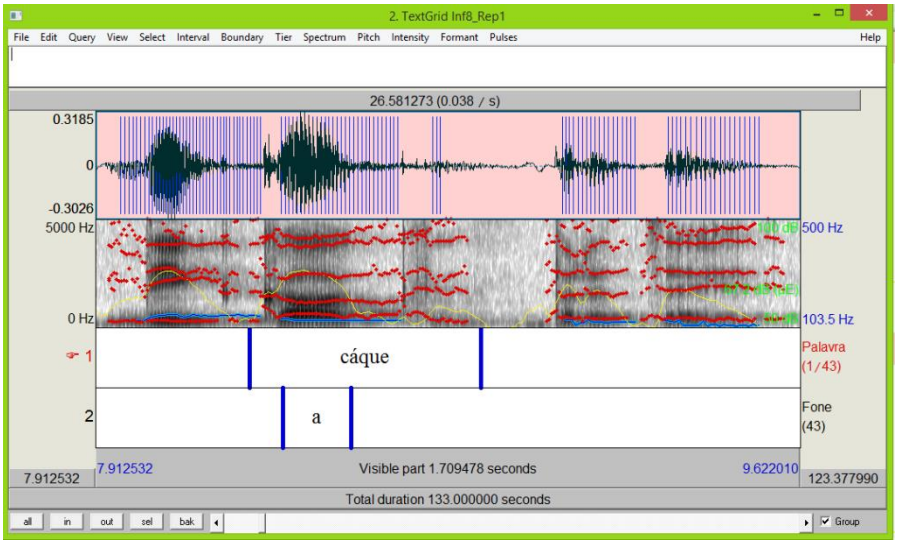


Figura 12 *– Exemplo de anotação da palavra e da vogal da pseudo-palavra “cáque” no programa Praat.*

3.6. Extração dos Dados

A extração dos dados foi concretizada através de um conjunto de *scripts* (ferramentas com linguagem de programação que permitem a extração automática de valores), baseados nos utilizados por Escudero et al. (2009).

Os valores dos formantes foram obtidos no centro da vogal (mais concretamente nos 40% centrais) através do algoritmo Burg, aplicado no Praat (Boersma & Weenink, 2012).

Foi também usado o método de otimização de extração de formantes, implementado por Escudero et al. (2009), que permite otimizar o limite superior dos formantes (*formant ceiling*), para cada vogal de cada informante. Os valores de F1 e F2 foram determinados 201 vezes para cada vogal, em intervalos de 10 Hz, de 4000 Hz a 6000 Hz. Foi selecionado o “limite ótimo” com menor variação, ou seja, com menor desvio-padrão relativamente às restantes medidas de F1-F2. Deste modo, cada informante possui apenas um “limite ótimo”, para cada vogal produzida.

No que se refere à extração dos valores de duração, foram tidos em conta os limites da vogal, definidos manualmente.

Além dos valores de F1, F2 e duração, foram extraídos os valores de variação de F1 e F2, ao longo de cada vogal. Foram obtidos 16 valores para cada formante, igualmente espaçados no tempo entre si (10 ms para vogais com 150 ms de duração, ou inferiores a 10 ms nas vogais mais curtas). Destes 16 valores, foram excluídos os 3 valores iniciais e os 3 valores finais, sobrando 10 valores que foram utilizados no cálculo da amplitude (medida de dispersão), ou seja, a diferença entre o valor máximo e

o valor mínimo de frequência. Os valores de variação permitem identificar as vogais menos regulares ao longo da sua produção, podendo sugerir a presença de ditongação. Uma vez que os ditongos possuem variações acentuadas de F1 e F2 ao longo da sua extensão, esta medida de dispersão permitirá averiguar quais as vogais que possuem maior variação e, consequentemente, podem estar a ser sujeitas a ditongação.

Depois de recolhidos todos os dados através dos *scripts*, foram verificados aleatoriamente cerca de 100 valores para cada um dos parâmetros. Destes dados, em 25 casos os valores obtidos de forma automática foram substituídos pelos valores recolhidos manualmente. Não houve valores omissos e não foi necessário proceder à remoção de nenhuma vogal.

3.7. Análise Estatística

A análise estatística dos dados recolhidos foi efetuada com recurso ao programa IBM SPSS Statistics (SPSS 22.0), e baseou-se parcialmente na metodologia apresentada por Escudero et al. (2009), para que os dados obtidos para a variedade dialetal madeirense pudessem ser comparados com os dados do PP.

No que se refere à estatística descritiva, calcularam-se os valores da média e desvio-padrão para cada um dos parâmetros em estudo. No final, para cada vogal obteve-se um valor médio e respetivo desvio-padrão por informante, para F1, F2 e duração. A estatística descritiva foi realizada para cada localidade individualmente e para as duas localidades (Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos) em simultâneo.

Ainda em relação à estatística descritiva, calcularam-se as médias e os desvios-padrão das amplitudes de F1 e F2, tendo em conta os 10 valores dos formantes extraídos para cada vogal, tal como referido anteriormente aquando da descrição da extração dos dados.

Neste estudo, realizou-se a conversão dos valores em logaritmos de base 10, como sugerido por Escudero et al. (2009). Contudo, uma vez que com esta conversão dos dados não se verificaram evidências de melhores resultados na estatística inferencial, utilizaram-se os dados originais. Este foi um procedimento igualmente adotado por Albuquerque (2013).

Em relação à estatística inferencial, foi aplicada uma ANOVA de dois fatores mistos, onde o fator vogal é de medidas repetidas (com 7 níveis) e o fator localidade (com 2 níveis) é do tipo amostras independentes. O nível de significância utilizado durante a análise estatística foi de 0.05. Antes da aplicação da ANOVA, foi necessário verificar se os seus requisitos de aplicação eram cumpridos: Normalidade dos Resíduos, Homogeneidade das Variâncias e Critério de Esfericidade.

No tocante à normalidade de resíduos, utilizou-se o Teste de Shapiro-Wilk. A normalidade de resíduos foi verificada para F1 e para a duração. No caso de F2, a inclusão do informante 9 não permitia que o requisito fosse cumprido para as vogais [i] e [e]. Por esta razão e tendo em conta que este informante se revelou um claro *outlier,* com médias de F1 e F2 discrepantes em relação aos outros informantes, este foi removido do estudo. Depois de removido o informante 9, a normalidade de resíduos apenas foi violada para a vogal [e]. Contudo, o valor de significância (0.015) é considerado da mesma ordem de grandeza de 0.05 e pode-se assumir que a normalidade é cumprida.

A homogeneidade de variâncias foi testada com o Teste de Levene. A homogeneidade de variâncias foi verificada para todas as variáveis em estudo.

Para o critério de esfericidade foi utilizado inicialmente o Teste de Mauchly. O Teste de Mauchly apenas assumiu esfericidade para a duração, pelo que foi aplicado o Épsilon de Huynh-Feldt para os restantes parâmetros. Para o F1 o Épsilon tem um valor de 0.406, não permitindo assumir o critério de esfericidade. O Épsilon para o F2 é de 0.805 e permite assumir o critério de esfericidade.

Dado que a amostra é reduzida (inferior a 20 indivíduos), e que nem todos os requisitos da Anova foram cumpridos, os resultados devem ser analisados com cautela. Os resultados dos requisitos para a validação da ANOVA são apresentados na **Tabela 7**.

Nas situações em que o resultado da ANOVA foi estatisticamente significativo, procedeu-se a uma análise de comparações múltiplas, com o método de Bonferroni.

		Requisitos da ANOVA		
		Homogeneidade de Variâncias	***Normalidade de Resíduos***	***Critério de Esfericidade***
Variáveis	***Duração***	Cumprido	Cumprido	Cumprido
	F1	Cumprido	Cumprido	Não Cumprido - Épsilon de Huynh-Feldt = 0.406
	F2	Cumprido	Cumprido*	Cumprido - Épsilon de Huynh-Feldt = 0.805

*A normalidade de resíduos foi cumprida com reservas para o F2 da vogal [e]

Tabela 7 *– Resultados dos requisitos para a validação da ANOVA de dois fatores mistos.*

4. RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados da análise estatística descritiva e inferencial, tendo como objetivo determinar a influência da vogal e da localidade nos valores de F1, F2 e duração para as vogais da variedade dialetal madeirense.

4.1. Frequência dos Formantes

Nesta secção, antes da apresentação dos resultados para F1 e F2 individualmente, são expostos os gráficos de formantes, conhecidos como triângulos ou quadriláteros das vogais.

Tendo por base os valores de F1 e F2 de todas as vogais produzidas pelos informantes, construíram-se os gráficos F1/F2. As elipses presentes nos gráficos correspondem a elipses de dois desvios-padrão. O cálculo das elipses teve por base valores logarítmicos, segundo Escudero et al. (2009). No gráfico F1/F2 para as vogais dos informantes do Porto da Cruz (cf. **Figura 13**) estão contempladas 441 produções (7 informantes X 21 pseudo-palavras X 3 repetições). No gráfico de F1/F2 para as vogais dos informantes do Estreito de Câmara de Lobos (cf. **Figura 14**) estão contempladas 378 produções (6 informantes X 21 pseudo-palavras X 3 repetições). Por último, no gráfico F1/F2 que inclui ambas as localidades (cf. **Figura 15**), estão representadas as 819 produções utilizadas neste estudo.

Depois de elaborados os gráficos de F1/F2 com todos os valores do estudo, procedeu-se à construção dos gráficos F1/F2 com os valores médios de cada um dos formantes. Na **Figura 16**, estão representadas as médias de F1 e F2 para as vogais dos informantes do Porto da Cruz, Estreito de Câmara de Lobos e ambas as localidades. Para o Porto da Cruz estão representados os valores médios de 49 vogais (7 informantes X 7 vogais), enquanto para o Estreito de Câmara de Lobos estão presentes os valores médios de 42 vogais (6 informantes X 7 vogais). Quanto aos valores médios de ambas as localidades (sob a designação de "Madeira"), estão representados os valores médios dos formantes de 91 vogais (13 informantes X 7 vogais).

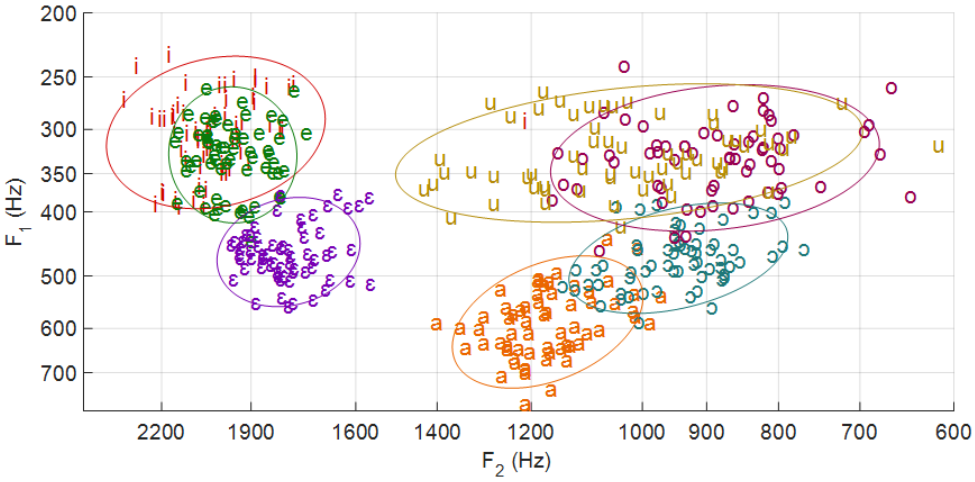


Figura 13 – *Gráfico de F1/F2 com os dados de todas as vogais gravadas para o Porto da Cruz.*

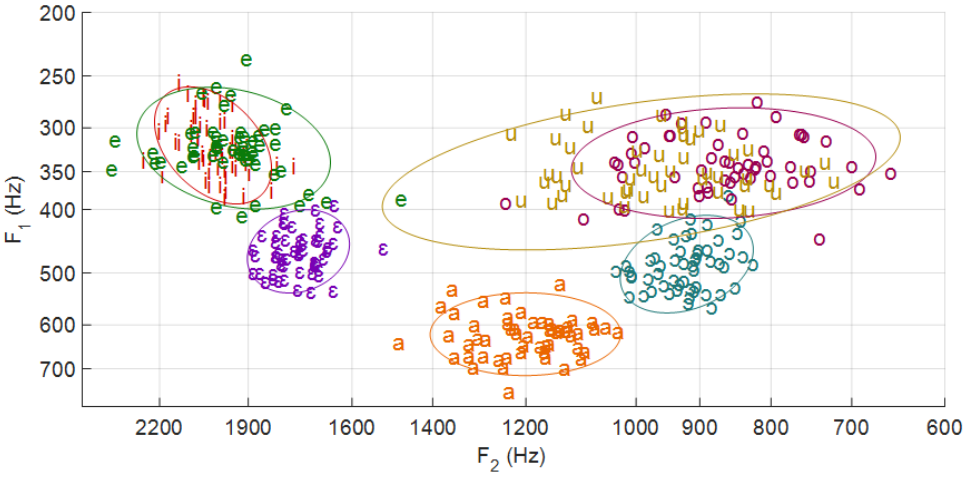


Figura 14 – *Gráfico de F1/F2 com os dados de todas as vogais gravadas para o Estreito de Câmara de Lobos.*

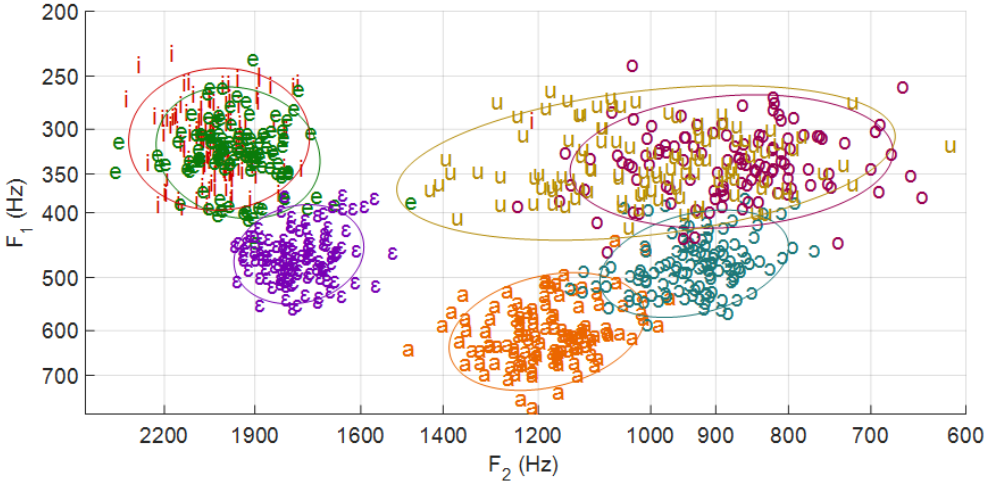


Figura 15 – *Gráfico de F1/F2 com os dados de todas as vogais gravadas de ambas as localidades (Estreito de Câmara de Lobos + Porto da Cruz).*

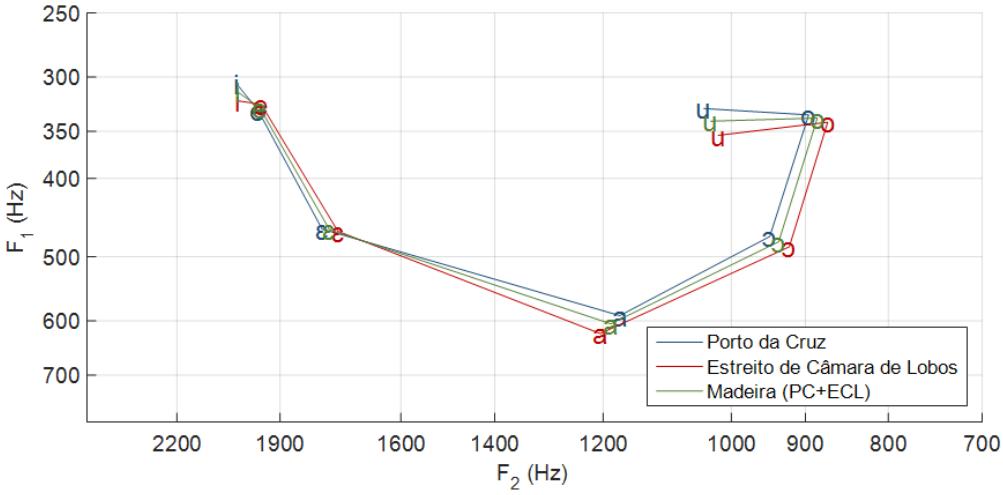


Figura 16 – *Médias de F1 e F2 de cada uma das localidades em estudo e de ambas as localidades em conjunto.*

4.1.1. Primeiro Formante

Em seguida, é apresentada a análise descritiva, mais especificamente as médias e desvios-padrão de F1 (**Tabela 8**) e os resultados da estatística inferencial (**Tabela 9**), onde é verificada a variabilidade de F1 em função da vogal, da localidade e da interação entre estes dois fatores.

	Inf.	[a]	[e]	[o]	[ɛ]	[ɔ]	[i]	[u]	Total
Porto da Cruz	1	693.8±40.9	304.7±9.7	314.7±6.6	466.5±21.8	487.1±46.1	308.8±9.4	311.4±14.9	412.4±97.0
	2	553.8±22.7	342.3±14.8	367.3±44.5	450.0±14.6	444.6±16.0	269.7±20.6	313.7±27.7	391.6±119.0
	3	621.2±30.6	348.4±41.4	346.3±26.3	496.2±26.9	494.9±21.4	292.2±19.4	341.3±16.2	420.1±80.1
	4	563.0±43.0	389.4±9.0	369.4±25.1	515.1±20.1	487.6±27.4	379.7±9.4	374.7±21.8	439.9±88.5
	5	509.7±29.7	291.0±17.9	294.3±15.8	388.9±11.0	404.6±20.2	276.6±17.4	279.1±13.1	349.2±110.6
	6	564.7±52.2	308.8±42.0	296.7±38.7	450.1±15.5	466.0±16.4	277.1±27.0	313.4±39.1	382.4±114.6
	7	628.6±27.5	326.8±12.9	350.1±39.5	466.3±33.6	519.3±33.2	337.0±8.9	362.9±19.6	427.3±109.6
	Total	590.7±61.0	330.2±33.0	334.1±31.7	461.9±40.1	472.0±37.6	305.9±40.0	328.1±33.5	403.3±109.0
Estreito de Câmara de Lobos	8	604.3±7.3	320.3±26.8	338.4±15.0	471.7±30.0	477.6±19.3	316.6±21.4	346.2±45.8	410.7±128.2
	10	670.4±34.7	328.2±29.8	336.1±26.1	491.0±22.6	521.1±33.3	335.3±15.6	394.5±95.8	439.5±150.8
	11	668.1±19.1	302.4±49.2	302.6±15.4	496.8±15.8	523.0±17.5	273.1±9.4	322.6±23.3	412.7±108.7
	12	610.7±24.4	320.0±16.6	345.6±24.9	445.7±23.9	458.7±23.9	318.8±26.2	328.4±33.3	404.0±88.7
	13	566.2±35.3	322.3±17.1	345.8±24.2	432.3±27.1	448.9±41.6	332.2±21.4	348.8±23.9	399.5±94.8
	14	609.9±20.3	350.8±34.4	379.2±34.9	449.7±18.3	488.4±30.0	348.6±30.5	382.5±13.2	429.9±109.5
	Total	621.6±40.4	324.0±15.9	341.3±24.4	464.5±26.2	486.3±30.9	320.8±26.2	353.9±29.2	416.0±109.0
	Total	604.9±52.9	327.3±25.7	337.4±25.7	463.1±33.0	478.6±34.0	312.8±33.9	340.0±33.1	409.2±25.0

Tabela 8 *– Médias e desvios-padrão aritméticos de F1 (Hz) das vogais para as localidades do Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos.*

Fatores	df1	df2	F	p-value
Localidade	1	11	0.8	0.380
Vogal	6	66	2010.3	<0.001*
Localidade*Vogal	6	66	0.7	0.633

Notas: df – *degrees of freedom* (graus de liberdade)

* indica diferenças estatisticamente significativas para α=0.05

Tabela 9 – *Análise da variância de F1 em função da vogal, da localidade e da interação entre fatores.*

De acordo com a **Tabela 8**, o valor total médio de F1, para ambas as localidades, varia da seguinte forma: o valor mais elevado de F1 pertence à vogal [a] (605Hz ± 52.9), seguindo-se as vogais [ɔ] (478.6Hz ± 34.0), [ɛ] (463.1Hz ± 33.0), [u] (340.0Hz ± 33.1), [o] (337.4Hz ± 25.7), [e] (327.3Hz ± 25.7) e, por último, a vogal [i] (312.8Hz ± 33.9).

Quando comparados os valores de F1 para cada localidade, apesar de estes serem ligeiramente superiores no Estreito de Câmara de Lobos para a quase generalidade das vogais (com exceção da vogal [e]), quando tidos em conta os desvios-padrão, estas diferenças são pouco relevantes.

Apenas a diferença entre vogais é estatisticamente significativa (α=0.05: F(6:66)=2010.3; p<0.001). Deste modo, procedeu-se a uma análise de comparações múltiplas pelo método de Bonferroni e elaborou-se uma tabela de efeitos homogéneos (**Tabela 10**), onde se identificam três efeitos.

	[a]	[e]	[o]	[ɛ]	[ɔ]	[i]	[u]
Efeito 1	604.9±52.9						
Efeito 2		327.3±25.7	337.4±25.7			312.8±33.9	340.0±33.1
Efeito 3				463.1±33.0	478.6±34.0		

Tabela 10 – Tabela de efeitos homogéneos para o F1 (Hz) das vogais.

As diferenças de F1 entre as vogais podem ser mais facilmente visualizadas através da **Figura 17**, onde estão representadas caixas de bigodes com mediana e quartis de F1 para cada uma das vogais. Pela observação desta figura é possível identificar três níveis de grandeza de F1 distintos: vogal [a] com valores de F1 mais elevados, vogais [ɛ] e [ɔ] com valores de F1 intermédios e vogais [e], [o], [i] e [u] com valores de F1 mais baixos.

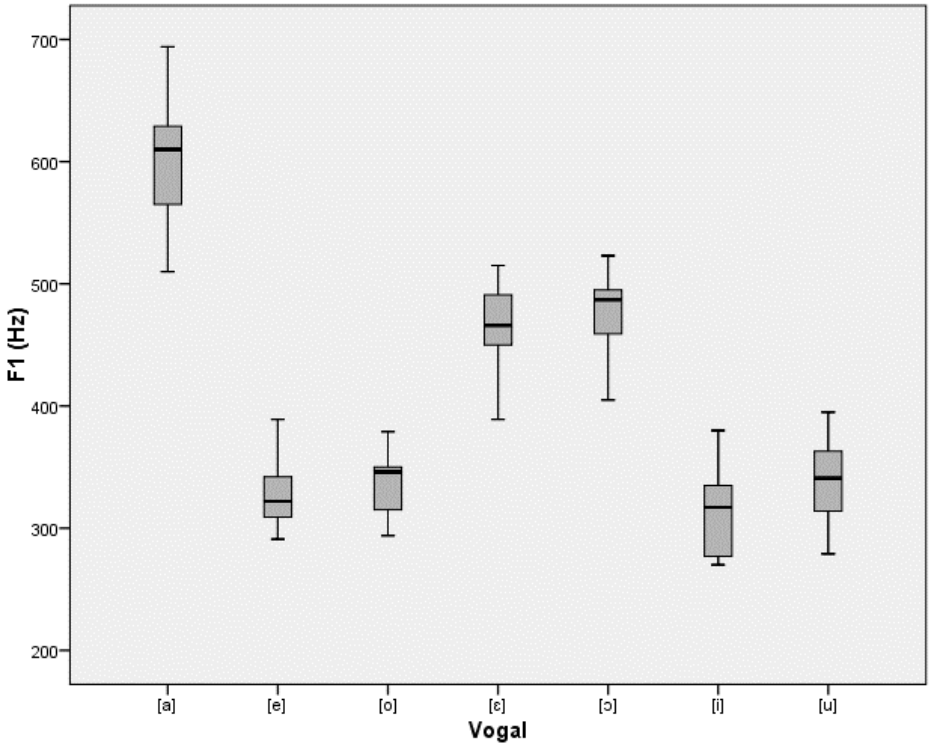


Figura 17 – *Caixas de bigodes dos valores de F1 (Hz) de cada uma das vogais, para ambas as localidades.*

4.1.2. Segundo Formante

As médias e desvios-padrão aritméticos de F2 estão presentes na **Tabela 11**. Já os resultados da análise de variância de F2 em função da vogal, da localidade e da interação entre estes dois fatores, são apresentados na **Tabela 12**.

	Inf.	[a]	[e]	[o]	[ɛ]	[ɔ]	[i]	[u]	Total
Porto da Cruz	1	1199.4±36.9	1994.9±44.1	859.1±89.6	1783.6±55.0	950.0±75.3	2022.3±66.6	887.6±76.0	1385.3±529.9
	2	1166.9±65.7	1843.9±36.4	911.2±47.2	1736.4±78.6	943.6±34.0	1943.7±37.6	977.5±108.6	1360.5±461.0
	3	1200.2±53.7	1992.1±84.1	922.7±137.1	1824.7±57.3	972.5±86.4	2147.2±91.4	1119.4±200.3	1454.1±516.1
	4	1172.4±77.6	2003.3±73.5	828.4±78.0	1748.8±120.8	913.9±49.4	2127.3±63.5	1148.2±105.6	1420.2±530.6
	5	1117.6±83.7	1834.8±59.9	902.8±91.9	1687.2±87.0	934.3±80.2	1847.0±62.7	1135.3±84.8	1351.3±422.1
	6	1066.8±50.7	2016.1±88.4	825.8±140.6	1892.5±65.8	863.9±56.9	2050.1±303.4	846.2±186.7	1366.9±587.6
	7	1277.8±73.1	2035.0±53.0	1020.2±93.3	1854.5±61.8	1046.8±66.8	2002.9±55.0	1165.1±174.2	1486.1±458.4
	Total	1171.6±66.7	1960.0±83.6	895.7±67.4	1789.6±72.1	946.4±56.0	2020.1±103.7	1039.9±133.6	1403.3±473.5
Estreito de Câmara de Lobos	8	1104.7±41.6	1926.4±92.9	869.2±97.4	1715.9±55.4	906.5±68.2	2013.4±81.8	942.5±129.4	1354.1±509.9
	10	1142.0±43.0	1994.7±98.1	764.9±61.6	1731.9±38.3	912.0±29.7	2015.5±99.9	1221.9±615.3	1397.6±513.5
	11	1310.7±69.9	2007.9±91.2	913.8±67.9	1828.9±28.5	921.0±49.0	2048.0±52.0	993.7±103.3	1432.0±517.2
	12	1240.2±53.9	1891.6±60.2	834.2±47.0	1728.3±46.0	913.8±47.9	2034.5±85.1	1025.4±104.9	1381.1±495.3
	13	1266.9±82.3	2081.8±209.5	876.2±95.5	1686.4±76.0	919.8±38.7	1988.2±135.2	897.1±86.3	1388.0±527.2
	14	1164.2±66.3	1811.4±150.5	974.2±140.7	1809.1±51.2	953.1±46.5	1996.9±90.3	1030.5±104.1	1391.3±459.3
	Total	1204.8±79.9	1952.3±96.0	872.1±70.8	1750.0±56.2	921.0±16.6	2016.1±22.5	1020.1±112.0	1390.7±473.1
	Total	1186.9±72.0	1956.5±85.7	884.8±67.2	1771.3±65.8	934.7±43.1	2018.2±74.8	1030.0±119.5	1397.5±40.5

Tabela 11 *– Médias e desvios-padrão aritméticos de F2 (Hz) das vogais para as localidades do Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos.*

Fatores	df1	df2	F	p-value
Localidade	1	11	0.3	0.597
Vogal	6	66	576.1	<0.001*
Localidade*Vogal	6	66	0.4	0.926

Notas: df – *degrees of freedom* (graus de liberdade)

* indica diferenças estatisticamente significativas para α=0.05

Tabela 12 – *Análise da variância de F2 em função da vogal, da localidade e da interação entre fatores.*

Os resultados da estatística descritiva indicam que F2 diminui na seguinte sequência: vogal [i] (2018.2Hz ± 74.8) > vogal [e] (1956.5Hz ± 85.7) > vogal [ɛ] (1771.3Hz ± 65.8) > vogal [a] (1186.9Hz ± 72.0) > vogal [u] (1030.0Hz ± 119.5) > vogal [ɔ] (934.7Hz ± 43.1) > vogal [o] (884.8Hz ± 67.2).

O fator vogal é o único que apresenta diferenças estatisticamente significativas (α=0.05: $F(6:66)=576.1$; $p<0.001$).

Posteriormente, realizaram-se as comparações múltiplas entre as vogais e, com base nessas comparações, foi construída a tabela de efeitos homogéneos apresentada na **Tabela 13**. É possível identificar quatro efeitos diferentes, tendo em conta os valores de F2 de cada vogal.

	[a]	[e]	[o]	[ɛ]	[ɔ]	[i]	[u]
Efeito 1		1956.5±85.7				2016.1±22.5	
Efeito 2	1186.9±72.0						
Efeito 3			884.8±67.2		934.7±43.1		1030.0±119.5
Efeito 4				1771.3±65.8			

Tabela 13 *– Tabela de efeitos homogéneos para o F2 (Hz) das vogais.*

Para uma melhor perceção das diferenças e semelhanças de F2 entre as vogais, na **Figura 18** estão representadas as caixas de bigodes para cada uma das vogais. É notória uma separação entre o [e], [ɛ] e [i] e as restantes vogais.

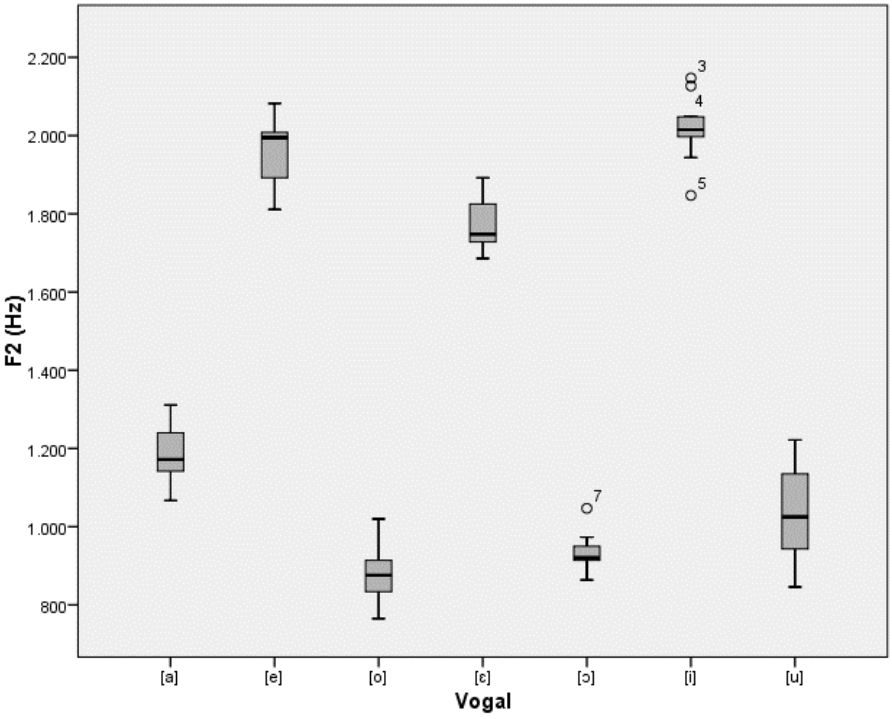


Figura 18 *- Caixas de bigodes dos valores das vogais totais de F2 (Hz) de cada uma das vogais, para ambas as localidades.*

4.1.3. Variação dos Formantes na Vogal

Para cada vogal produzida por cada um dos informantes, foi calculado um valor de variação médio para F1 e para F2. Como já foi referido, o cálculo da variação tem por base a diferença entre o máximo e o mínimo (amplitude) da frequência ao longo da vogal, para cada um dos formantes. Posteriormente, foi calculada uma média e desvio-padrão das variações para cada localidade e para as duas localidades em conjunto.

Na **Tabela 14**, estão representadas as variações ao longo da vogal para F1. Pela observação desta tabela, é possível verificar que a variação é maior para a vogal [a]. O F1 das vogais [i] e [u] é, de um

modo geral, menos variável ao longo da vogal. Pode-se ainda constatar que a variação é ligeiramente superior no Estreito de Câmara de Lobos, quando comparado com o Porto da Cruz. Estes dados podem ser claramente entendidos através das **Figuras 19** e **20**. Importa referir que os dados possuem uma grande variabilidade (desvios-padrão muito elevados), o que diminui a sua precisão.

	Inf.	[a]	[e]	[o]	[ɛ]	[ɔ]	[i]	[u]	Total
Porto da Cruz	1	142.7±51.1	29.3±14.1	23.9±11.5	75.9±35.8	63.1±28.9	21.4±11.0	21.2±13.9	53.9±44.9
	2	84.0±57.4	48.7±11.7	52.6±23.4	57.4±31.3	45.1±17.6	35.3±15.0	25.6±11.6	49.8±18.5
	3	52.9±24.9	62.1±26.7	26.0±17.4	38.8±20.0	37.4±18.1	16.0±11.6	16.5±10.4	35.7±17.6
	4	115.8±34.7	41.7±18,5	46.9±23.6	47.9±12.0	76.8±46.3	25.2±10.0	31.8±14.6	55.2±31.3
	5	67.6±41.0	24.9±13.6	34.6±14.6	58.7±29.2	56.3±32.4	27.7±14.0	29.5±13.4	42.8±17.5
	6	63.5±37.2	57.6±28.7	59.6±23.0	49.8±28.1	52.7±14.1	64.2±25.9	56.6±26.5	57.7±5.3
	7	47.9±14.1	23.8±11.9	45.9±24.1	42.8±31.3	52.5±31.3	12.8±5.4	19.1±14.9	35.0±15.9
	Total	82.1±35.1	41.1±15.7	42.3±13.5	53.2±12.4	54.9±12.7	28.9±17.2	28.6±13.5	47.1±18.5
Estreito de Câmara de Lobos	8	40.3±26.0	51.1±16.1	55.7±20.8	35.9±15.6	39.0±15.1	48.1±26.5	44.5±18.0	44.9±7.1
	10	68.8±29.4	66.8±19.2	55.7±37.9	49.7±10.9	48.5±23.2	33.2±18.3	126.3±163.5	64.1±29.9
	11	74.6±36.4	51.7±25.7	59.2±29.1	66.2±40.6	32.4±20.7	16.5±9.5	34.3±16.9	47.9±20.8
	12	90.8±25.0	61.4±14.6	88.0±73.7	57.6±20.3	56.7±7.6	39.8±21.4	50.2±47.2	63.5±19.0
	13	76.6±29.1	55.7±15.0	67.9±7.6	66.1±32.6	66.0±32.2	42.9±12.3	71.2±22.8	35.4±11.2
	14	37.0±8.9	40.6±23.3	33.2±21.4	38.4±26.7	37.2±17.5	41.4±27.4	20.0±12.9	50.0±7.3
	Total	64.7±26.2	54.6±19.6	60.0±24.3	52.3±18.0	46.6±17.5	37.0±13.5	57.8±48.2	53.3±9.2
	Total	74.0±33.9	47.3±17.7	49.9±20.6	52.7±16.9	51.1±18.4	32.7±14.6	42.1±40.1	50.0±12.6

Tabela 14 – *Diferença entre F1 máximo e F1 mínimo (em Hz) ao longo de cada vogal, em função da localidade.*

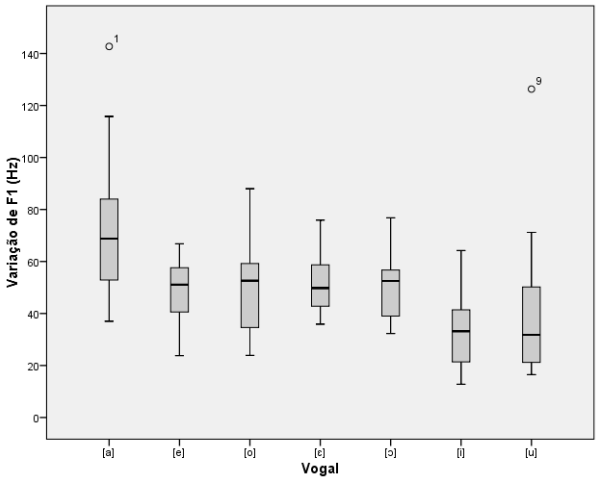


Figura 19 *– Caixas de bigodes da variação de F1 (Hz) ao longo da vogal, para ambas as localidades.*

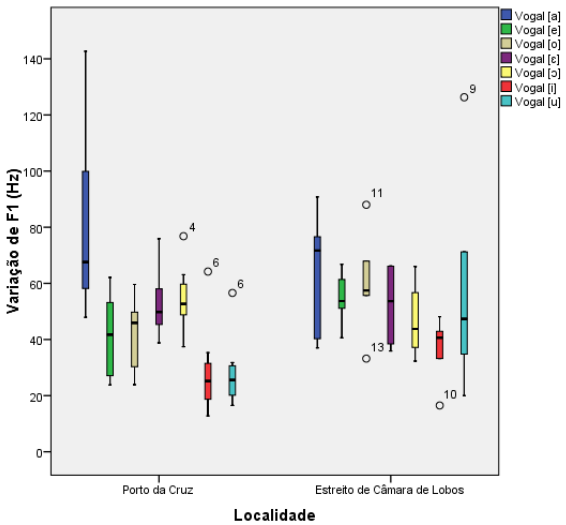


Figura 20 *– Caixas de bigodes da variação de F1 (Hz) ao longo da vogal, para ambas as localidades em conjunto.*

Na **Tabela 15**, estão representadas as variações de F2 ao longo da vogal. Esta é mais evidente nas vogais [e] e [o]. Comparando as duas localidades (cf. **Figura 21**), a diferença no respeitante à variação de F2 é apenas saliente para as vogais [e] (superior no Estreito de Câmara de Lobos), [ɛ] (superior no Porto da Cruz) e [u] (superior no Estreito de Câmara de Lobos). As vogais com menor variação de F2 ao longo da vogal, tendo em conta ambas as localidades, são as vogais [a] e [ɔ] (cf. **Figura 22**).

	Inf.	[a]	[e]	[o]	[ɛ]	[ɔ]	[i]	[u]	Total
Porto da Cruz	1	70.4±25.5	176.5±52.2	137.1±64.2	153.2±53.6	103.3±56.4	128.9±47.9	139.0±84.5	129.8±34.4
	2	73.3±42.3	152.9±87.5	80.2±69.6	114.9±25.9	56.5±42.4	105.6±43.7	86.3±48.7	95.7±31.9
	3	50.4±26.5	230.9±123.2	87.8±55.9	107.8±20.3	56.0±25.1	95.3±76.3	69.9±20.8	99.7±61.5
	4	96.8±45.1	160.2±108.2	269.3±344.8	262.6±122.2	128.4±39.3	143.1±42.0	106.7±58.9	166.7±71.0
	5	77.3±31.4	81.5±34.9	105.8±34.0	116.1±90.7	64.1±48.7	94.6±84.2	71.6±51.0	87.3±18.9
	6	161.4±74.0	180.3±125.1	231.4±124.8	175.8±161.5	123.7±60.8	214.8±164.8	120.5±91.2	172.6±41.9
	7	176.6±155.3	106.4±62.8	219.5±110.5	104.4±69.9	117.7±61.1	75.5±30.6	85.8±34.4	126.6±52.3
	Total	100.9±48.7	155.5±49.4	161.6±77.0	147.8±57.1	92.8±32.8	122.6±46.5	97.1±25.9	125.5±29.4
Estreito de Câmara de Lobos	8	102.8±69.4	132.7±41.1	149.6±69.5	86.4±32.0	127.6±64.2	104.1±31.6	79.6±38.2	111.8±25.6
	10	92.2±42.3	307.2±154.8	214.1±123.0	87.5±23.4	101.4±67.7	109.8±56.9	452.2±680.1	194.9±139.8
	11	85.6±45.9	179.5±79.4	291.4±74.2	94.8±34.7	87.8±64.4	46.8±23.5	52.8±20.2	119.8±87.2
	12	93.6±52.5	159.8±56.9	200.0±57.8	132.3±49.2	87.5±57.9	241.5±112.8	84.4±25.2	142.7±61.0
	13	84.3±40.5	243.7±160.2	111.7±57.7	126.9±58.6	80.7±42.6	155.8±88.0	92.6±30.6	128.0±57.5
	14	50.9±22.8	251.3±137.7	80.0±44.0	61.0±32.9	46.9±28.7	65.7±24.6	37.5±24.5	84.8±74.7
	Total	84.9±27.2	212.4±74.0	174.5±78.9	98.1±37.0	88.7±28.7	120.6±63.6	133.2±216.5	130.3±47.6
	Total	93.5±40.0	181.8±64.3	167.5±77.7	124.9±58.5	90.9±31.2	121.7±57.9	113.8±168.4	127.7±34.8

Tabela 15 – *Diferença entre F2 máximo e F2 mínimo (em Hz) ao longo de cada vogal, em função da localidade.*

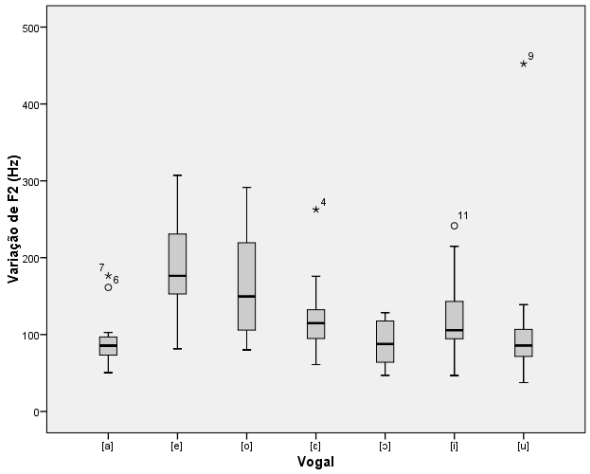


Figura 21 *– Caixas de bigodes da variação de F2 (Hz) ao longo da vogal, para ambas as localidades.*

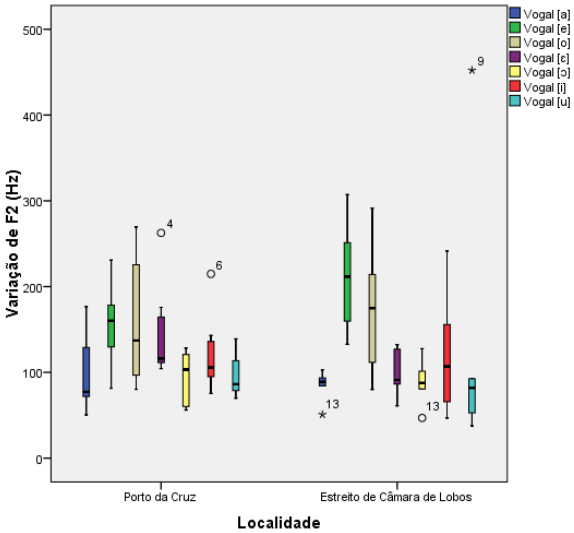
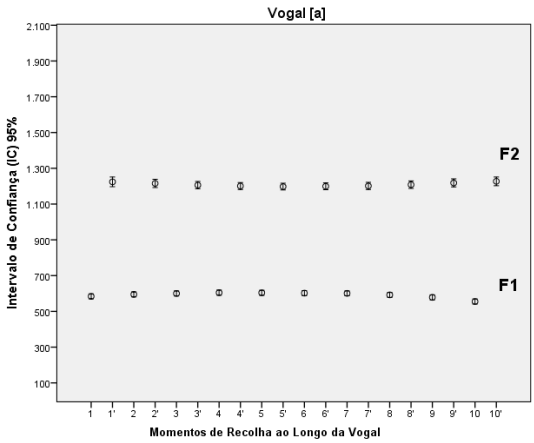
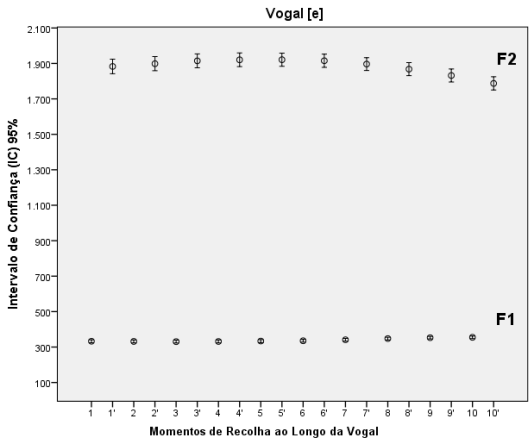
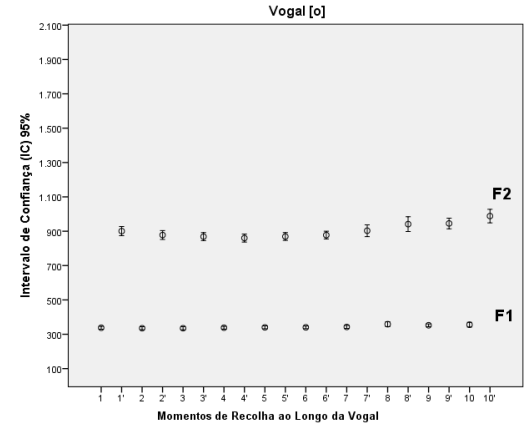
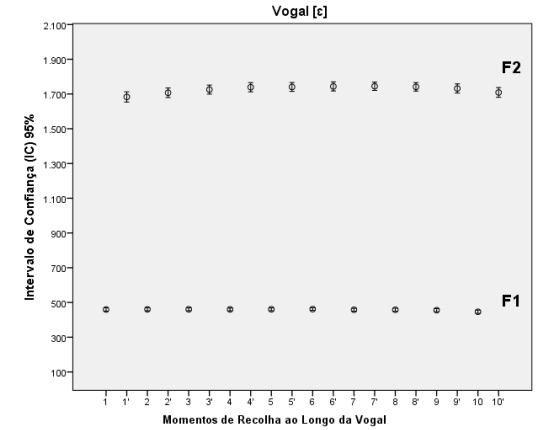


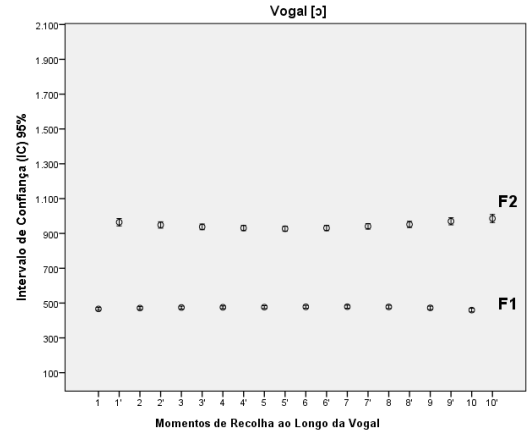
Figura 22 *– Caixas de bigodes da variação de F2 (Hz) ao longo da vogal, para cada localidade em estudo.*

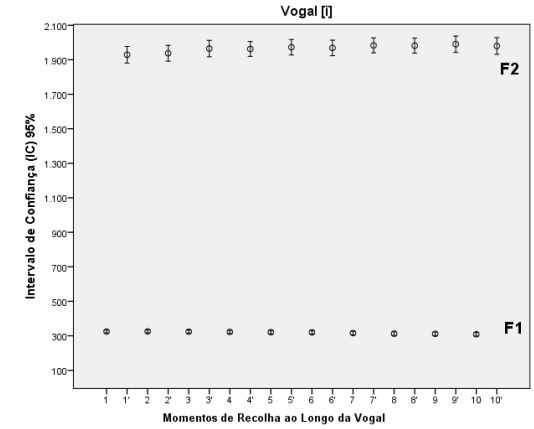


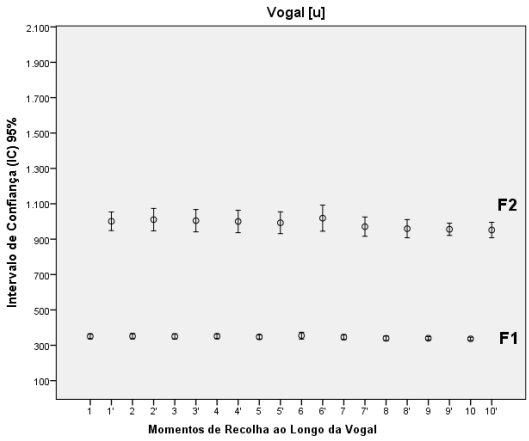












Nota: No eixo dos "Momentos de Recolha ao Longo da Vogal", o número corresponde aos momentos de F1 e o número' equivale aos momentos de F2.

Figura 23 – *Gráficos de intervalo de confiança para 95% da amostra, para os valores de F1 e F2 extraídos ao longo de 10 momentos de cada vogal analisada.*

Além das caixas de bigodes, na **Figura 23** são apresentados gráficos de intervalos de confiança (para 95% da amostra), para cada uma das vogais em estudo. Estes gráficos foram construídos tendo por base os 10 valores de F1 e F2 extraídos ao longo das vogais. Com estes gráficos é possível observar como variam os valores dos formantes, ao longo das vogais. Mudanças mais acentuadas podem indicar a presença de ditongação. Apesar de os traçados não revelarem subidas ou descidas acentuadas, é possível verificar que as vogais [a], [e] e [o], descritas anteriormente como mais variáveis, evidenciam traçados de F1 e F2 com algum grau de curvatura, que confirma essa mesma variação.

Ainda que existam ligeiras variações de F1 e F2 ao longo das vogais, estas variações, aliadas aos gráficos da **Figura 23**, não permitem identificar com clareza a presença de ditongação. Para que tal acontecesse, os traçados dos gráficos deveriam ter uma variação mais acentuada. Cumpre referir que alguma da variação inicial e final dos formantes nas vogais pode dever-se a fenómenos de coarticulação, e não propriamente à ocorrência de ditongação. A avaliação percetiva também não foi conclusiva em relação à presença de ditongação nas vogais gravadas.

4.2. Duração

Na **Tabela 16**, tal como nas secções anteriores, são compilados os resultados descritivos relativos a médias e desvios-padrão aritméticos para a duração. Na **Tabela 17**, é apresentada a análise de variância da duração em função da vogal, da localidade e da interação entre estes dois fatores.

	Inf.	[a]	[e]	[o]	[ɛ]	[ɔ]	[i]	[u]	Total
Porto da Cruz	1	165.7±11.4	160.6±18.3	159.9±20.3	172.7±24.2	178.7±19.0	138.7±15.6	139.7±15.6	159.4±15.3
	2	126.6±11.5	150.7±8.1	148.2±14.6	137.0±8.9	134.0±14.4	125.0±12.1	118.0±11.6	134.2±12.1
	3	124.7±13.2	136.1±17.7	129.0±12.7	132.9±12.8	124.7±11.4	117.2±10.5	112.9±10.1	125.3±8.3
	4	150.9±19.6	142.2±22.3	150.9±19.6	159.7±7.7	157.0±11.2	134.0±10.4	124.0±7.4	145.5±12.9
	5	111.0±24.3	119.9±12.0	116.2±9.8	102.6±12.3	108.9±13.9	83.7±10.7	98.7±11.5	104.4±10.8
	6	125.9±10.1	130.2±28.9	130.3±12.4	127.7±13.1	124.3±9.4	107.8±13.9	113.1±17.6	122.8±8.8
	7	127.8±17.6	120.9±15.2	133.1±18.2	123.8±9.9	123.4±13.4	97.3±5.9	96.2±7.7	117.5±14.7
	Total	133.2±18.6	135.8±17.4	138.2±15.3	136.6±23.3	135.8±24.0	114.8±19.9	114.7±14.9	129.9±20.5
Estreito de Câmara de Lobos	8	134.6±18.6	141±9.7	143.2±8.5	141.6±10.3	143.7±14.0	114.2±9.6	126.4±11.2	135.0±11.0
	10	163.7±12.3	156±18.6	169.6±13.1	164.0±19.2	168.9±15.3	135.9±23.8	144.6±17.1	157.5±12.9
	11	137.3±7.1	125±8.2	120.6±9.4	122.7±8.3	123.2±9.1	108.0±12.0	113.9±9.3	121.6±9.2
	12	152.4±17.8	159±12.9	159.7±9.5	149.4±9.6	158.3±12.3	125.8±10.4	124.9±9.9	147.1±15.3
	13	162.6±9.8	146±13.6	157.2±18.9	155.6±8.5	161.4±9.1	144.3±10.0	147.3±12.0	153.5±7.5
	14	110.4±10.7	129±10.8	121.8±13.3	118.6±7.9	113.6±11.6	104.1±8.4	99.3±12.7	113.9±10.3
	Total	143.5±20.5	142.8±13.8	145.3±20.5	142.0±18.0	144.9±22.1	122.1±16.0	126.1±18.3	138.1±19.5
	Total	138.0±19.4	139.0±15.6	141.5±17.5	139.1±20.3	140.0±22.7	118.2±17.8	119.9±16.9	133.7±17.8

Tabela 16 *– Médias e desvios-padrão aritméticos da duração (ms) das vogais para as localidades do Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos.*

Pela observação da **Tabela 16**, é possível verificar que a duração varia consoante a vogal, na seguinte proporção (ordem decrescente): vogal [o] (141.5ms ± 17.5), vogal [ɔ] (140.0ms ± 22.7), vogal [ɛ] (139.1ms ± 20.3), vogal [e] (139.0ms ± 15.6), vogal [a] (138.0ms ± 19.4), vogal [u] (119.9ms ±16.9) e vogal [i] (118.2ms ± 17.8).

Fatores	df1	df2	F	p-value
Localidade	1	11	0.7	0.436
Vogal	6	66	31.5	<0.001*
Localidade*Vogal	6	66	0.3	0.919

Notas: df – *degrees of freedom* (graus de liberdade)

* indica diferenças estatisticamente significativas para α=0.05

Tabela 17 – *Análise da variância da duração em função da vogal, da localidade e da interação entre fatores.*

No que concerne à estatística inferencial, o fator vogal é o único que possui diferenças estatisticamente significativas para a duração (α=0.05: F(6:66)=31.5; p<0.001).

Na **Tabela 18** está representada a tabela de efeitos homogéneos, que se baseia nas comparações múltiplas do método de Bonferroni, onde estão registados 2 efeitos diferentes.

	[a]	[e]	[o]	[ɛ]	[ɔ]	[i]	[u]
Efeito 1						118.2±17.8	119.9±16.9
Efeito 2	138.0±19.4	139.0±15.6	141.5±17.5	139.1±20.3	140.0±22.7		

Tabela 18 *– Tabela de efeitos homogéneos da duração (ms) das vogais.*

Embora a estatística inferencial não indique diferenças estatisticamente significativas para a duração entre as localidades em estudo, segundo as médias da **Tabela 16**, existe uma ligeira diferença entre o Porto da Cruz (129.9ms ± 20.5) e o Estreito de Câmara de Lobos (138.1ms ± 19.5). A **Figura 24** ilustra essas mesmas diferenças.

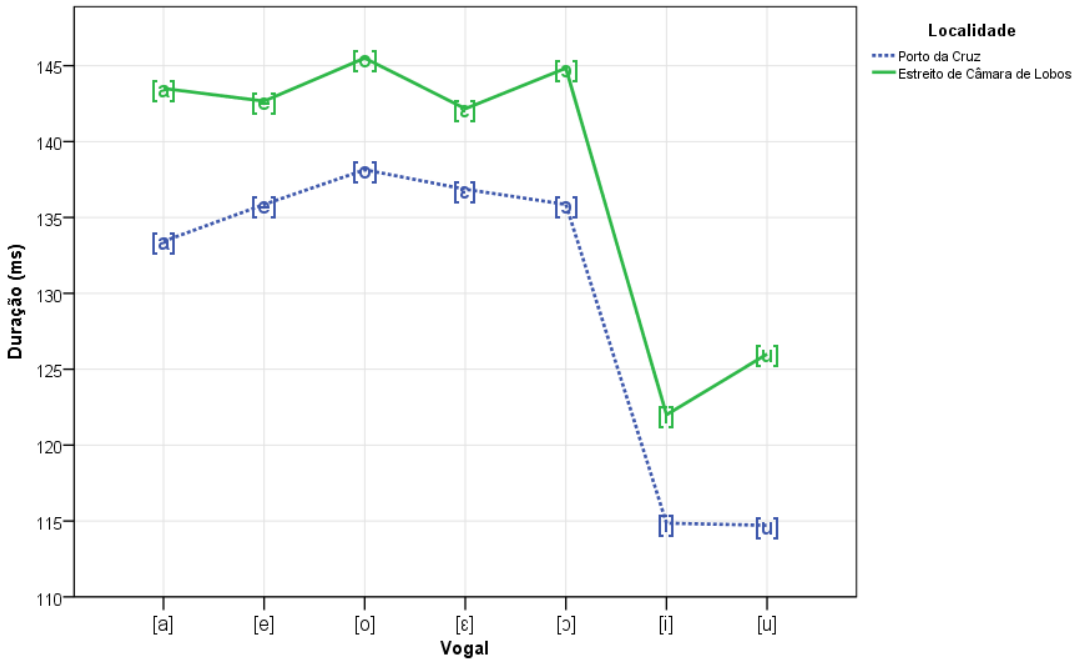


Figura 24 – *Média da duração (ms) em função da vogal para cada uma das localidades em estudo.*

5. DISCUSSÃO

Neste capítulo, serão discutidos os resultados obtidos no estudo experimental, comparando-os com a literatura relevante.

Esta discussão está organizada de acordo com os objetivos definidos para o estudo: 1) Determinar a variação dos parâmetros acústicos (F1, F2 e duração) das vogais orais tónicas do Porto da Cruz e do Estreito de Câmara de Lobos; 2) Caraterizar a variedade dialetal madeirense (F1, F2 e duração), tendo em conta as duas localidades estudadas; 3) Comparar os dados de F1, F2 e duração entre a variedade dialetal madeirense e o PP; 4) Comparar os dados de F1 e F2 entre a variedade dialetal madeirense e o Porto Santo.

Tendo em conta os resultados obtidos, foi adicionada uma última secção que compara a variedade dialetal madeirense com outros dialetos portugueses, com o intuito de apurar semelhanças ou divergências com os mesmos.

5.1. Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos

Os valores de F1 e F2 obtidos e os testes estatísticos posteriormente realizados não revelaram diferenças estatisticamente significativas entre as duas localidades em estudo, o Porto da Cruz e o Estreito de Câmara de Lobos. O mesmo acontece com os valores da duração.

Apesar de a estatística inferencial não permitir diferenciar as duas localidades, a estatística descritiva indica algumas diferenças. De um modo geral, os valores médios de F1 são superiores no Estreito de Câmara de Lobos (cerca de 12.7 Hz) enquanto F2 é ligeiramente superior no Porto da Cruz (cerca de 12.6 Hz). Contudo, estas diferenças são mínimas e pouco relevantes se forem considerados os desvios-padrão (cf. **Tabelas 8** e **11**).

A variação de F1 ao longo da vogal também revela poucas diferenças entre as localidades. Ainda assim, no Porto da Cruz a variação é ligeiramente superior para as vogais [a] e [ɛ]. Nas restantes vogais, os valores de variação são ligeiramente superiores no Estreito de Câmara de Lobos. No que se refere à variação de F2, esta é ligeiramente superior no Porto da Cruz para as vogais [a], [ɛ], [ɔ] e [i], sendo inferior nas restantes vogais. Importa mencionar que os valores dos desvios-padrão para a variação, quer de F1 quer de F2, são elevados e não permitem uma grande diferenciação entre localidades. Pode-se concluir, portanto, que nas vogais gravadas, as diferenças de variação entre localidades são pouco acentuadas e não permitem afirmar que uma localidade tem mais fenómenos de ditongação do que a outra.

As diferenças são mais relevantes para a duração, onde os valores médios são superiores no Estreito de Câmara de Lobos (em 8.2 ms). Estas diferenças são mais significativas para a vogal [a] (diferença de 10.3 ms) e menos significativas para a vogal [ɛ] (diferença de 5.4 ms). É relevante mencionar que não foi controlada a taxa de elocução durante as gravações, pelo que esta diferença de duração entre as duas localidades pode estar relacionada com este facto.

Uma vez que, tendo em conta os parâmetros analisados, as diferenças entre as duas localidades são mínimas e não são significativas, pode-se inferir que os dados deste estudo não confirmam a existência de subdialetos na ilha da Madeira, como sugerem Cintra (1990), Segura & Saramago

(1999) e Segura (2013). Cumpre referir que no presente estudo foi adotada uma metodologia diferente dos estudos citados, nomeadamente no que se refere às caraterísticas dos informantes. Enquanto a maioria dos estudos, em que se basearam Cintra (1990), Segura & Saramago (1999) e Segura (2013), utilizou informantes adultos e idosos (com fala mais conservadora), neste estudo recorreu-se a informantes jovens (com menos de 30 anos), o que só por si pode conduzir a resultados distintos. Acrescenta-se, ainda, que o estudo é limitado aos parâmetros acústicos das vogais tónicas orais pelo que, se fossem tidos em conta outros aspetos, como as caraterísticas das consoantes, vocalismo átono ou comportamento dos ditongos, talvez pudessem ser detetadas diferenças entre o Porto da Cruz e o Estreito de Câmara de Lobos. Por exemplo, a redução do [u] final a [ɨ], citada por Cintra (1990) como específica do Porto da Cruz e de Santa Cruz, ou a tranformação do ditongo [ow] em [wɐ] no final de palavra descrita como específica da região de Câmara de Lobos (onde se pode incluir o Estreito de Câmara de Lobos), poderiam ser factores distintivos, mas que não foram tidos em conta neste estudo.

Todavia, dado que não se verificaram diferenças significativas entre as localidades do estudo, na secção seguinte será caraterizada a variedade dialetal madeirense, com os valores médios totais em cada parâmetro para as diferentes vogais, e com base nos dois pontos de inquérito.

5.2. Variedade Dialetal Madeirense

Na variedade dialetal madeirense, cinco (vogais [a], [ɔ], [ɛ], [u] e [o]) das sete vogais estudadas têm posições claramente diferenciadas entre si no gráfico de F1/F2 (cf. **Figura 16**).

Quanto ao F1, é possível distinguirem-se as vogais médias ([e] ≠ [ɛ]; [o] ≠ [ɔ]), a vogal anterior [ɛ] e a vogal central [a], a vogal central [a] e a vogal posterior [ɔ], a vogal anterior [i] e a vogal posterior [u]. Todavia não há diferença significativa entre as vogais altas e as vogais médias altas ([i] = [e]; [u] = [o]).

Já para F2, diferenciam-se significativamente as vogais anteriores e posteriores ([i] ≠ [u]; [e] ≠ [o]; [ɛ]≠ [ɔ]), a vogal anterior [ɛ] e a vogal central [a] e esta última e a posterior [ɔ].

Há uma aproximação entre as vogais [i] e [e], o que não permite distingui-las com precisão. Contudo, a vogal [i] ocupa um dos extremos do gráfico F1/F2 pois possui um valor médio de F1 ligeiramente inferior e um valor médio de F2 um pouco superior, quando comparada com a vogal [e]. Esta aproximação entre as vogais [i] e [e] revela uma semelhança na altura e no grau de anteriorização destas vogais.

O [o] é a vogal que possui valores de F2 mais baixos, sendo por isso a vogal mais recuada no gráfico F1/F2. A diferença nos valores de F1 entre as vogais [u] e [o] é pouco relevante, sendo que o que distingue estas duas vogais são os valores de F2, significativamente superiores na vogal [u]. Contudo, a análise da vogal [u] deve ser efetuada com cautela pois, como é possível verificar no gráfico de elipses (cf. **Figura 15**), esta vogal possui a elipse com maior área no eixo de F2. A produção da vogal [u] é muito variável entre os indivíduos estudados, apesar de a maior densidade estar presente numa posição mais central do triângulo de vogais. A verdade é que esta variabilidade da vogal [u] já foi referida por Martins (1973) para o PE, que descreveu a vogal [u] como instável. Esta variabilidade pode também dever-se a problemas na extração automática dos dados, visto que nesta vogal os valores de F1 e F2 são bastante próximos. A vogal [a] é a vogal mais baixa e central, estando mais próxima da vogal [ɔ] do que da vogal [ɛ]. As vogais [ɔ] e [ɛ] são vogais médias, sendo que a vogal [ɔ] tem uma posição posterior e a vogal [ɛ] uma posição anterior.

Considerando os valores de variação de F1 e F2 das duas localidades em conjunto, cumpre destacar a vogal [a] com maior variação de F1 e as vogais [e] e [o] com variação superior no F2. Por sua vez, as vogais com menor variação são as vogais [i] e [u] para F1 e as vogais [a], [o] e [u] para F2. Tendo em conta estes dados, as vogais que parecem apresentar uma maior tendência para fenómenos de ditongação são as vogais [a], [e] e [o]. A ditongação de vogais é uma das caraterísticas mais citadas na literatura para descrever a variedade dialetal madeirense (Rogers, 1946; Cunha & Cintra, 1984; Cintra, 1990; Segura & Saramago, 1999, 2001; Mateus et al., 2003; Segura, 2013). A ditongação da vogal [i], citada por exemplo por Cintra (1990) e Segura (2013) e apontada em geral como um dos traços mais identificativos dos dialetos madeirenses, não encontra suporte nos dados obtidos neste estudo, nomeadamente os relativos à variação que indiciam que esta vogal é pouco suscetível a ditongação. Por outro lado, a ditongação da vogal [e], referida por Rogers (1946), tem maiores possibilidades de ocorrer, tendo em conta os valores de variação calculados. Todavia, os dados deste estudo não permitem identificar claros fenómenos de ditongação, em nenhuma das vogais orais tónicas analisadas.

Relativamente à duração, na variedade dialetal madeirense é apenas possível distinguir as vogais altas [i] e [u], com valores de duração claramente inferiores, das restantes vogais, como sugerido por Rauber (2008, p.237) para o PB e por Martins (1973) e Escudero et al. (2009), para o PP. Esta diferença entre vogais altas e baixas é igualmente descrita para outras línguas, como o inglês (Hillenbrand et al., 1995). Contudo, nos falantes da Madeira não é possível distinguir a duração das vogais [a], [e], [o], [ɛ] e [ɔ] entre si. Ou seja, apesar de se conseguirem diferenciar vogais altas de vogais baixas, a dificuldade acresce quando se tentam distinguir vogais anteriores e posteriores, pela duração. Assim, não se confirmam os dados de Escudero et al. (2009) para o PB e PP, onde identificou quatros grupos de vogais com durações diferentes entre si: vogais [i] e [u] < vogais [e] e [o] < vogais [ɛ] e [ɔ] < vogal [a].

5.3. Variedade Dialetal Madeirense e o Português Padrão

A variedade dialetal madeirense, descrita a partir dos pontos de inquérito aqui utilizados, distancia-se do PP (Escudero et al., 2009) nas caraterísticas acústicas de algumas vogais. No que se refere aos formantes F1 e F2, as maiores diferenças entre os dois sistemas ocorrem nas vogais [i], [a] e [u]. As diferenças entre os falantes da Madeira e os falantes do PP relativamente a F1 e F2 podem ser observadas na **Figura 25**.

A vogal [i], na variedade dialetal madeirense, é mais baixa (valores de F1 mais elevados) e menos anterior (valores de F2 mais baixos). Estas diferenças fazem com que a vogal [i] da Madeira se aproxime da vogal [e] do PP e da vogal [e] dos falantes da Madeira.

Os valores de F1 para a vogal [a] são inferiores em relação ao PP o que revela que é uma vogal menos baixa na Madeira. Esta vogal, com valores de F2 inferiores na Madeira, recua e aproxima-se da vogal [ɔ], como referido por Rogers (1946) e Mateus et al. (2003).

Em relação ao [u], esta é uma vogal menos alta (valores de F1 superiores) na variedade dialetal madeirense. Há, igualmente, uma centralização desta vogal dado que o F2 é significativamente

superior na Madeira. A centralização da vogal [u] corrobora o estudo de Rogers (1948) e os dados da revisão literária levada a cabo por Cintra (1990).

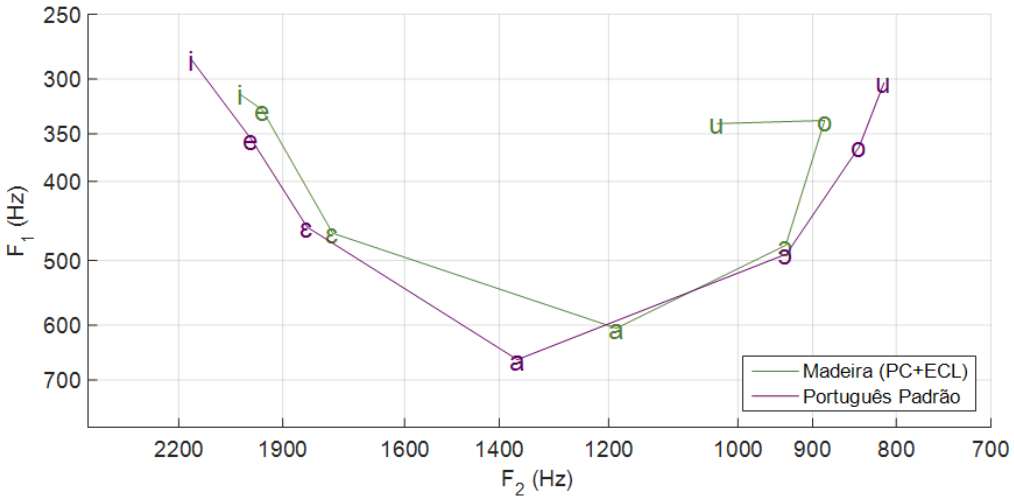


Figura 25 – *Médias de F1 e F2 para a Madeira e o PP (Escudero et al., 2009).*

Outras diferenças menos salientes ocorrem nas vogais [e], [ɛ] e [o]. A vogal [ɔ] é a que mais se aproxima nos dois sistemas, com valores médios de F1 e F2 muito semelhantes entre si.

A vogal [e] é ligeiramente mais alta (F1 inferior) e menos anterior (F2 inferior) na Madeira. A vogal [ɛ] apenas apresenta diferenças entre os dois sistemas no que toca a F2, sendo que, na Madeira, os valores são inferiores, assumindo-se como uma vogal ligeiramente menos anterior. Por último, no que respeita à vogal [o], esta tem uma altura ligeiramente superior (F1 inferior) e uma posição menos recuada (F2 superior) na variedade dialetal madeirense.

Comparando a duração das vogais dos falantes da Madeira com o PP (cf. **Figura 26**), verifica-se que esta é muito superior nos falantes da Madeira. Estas diferenças chegam a ultrapassar os 30 ms para a maioria das vogais. Como já foi referido, ao contrário do que sucede no PP (Martins, 1973; Escudero et al., 2009), nos falantes da Madeira a duração não permite distinguir as vogais [a], [e], [o], [ɛ] e [ɔ] entre si.

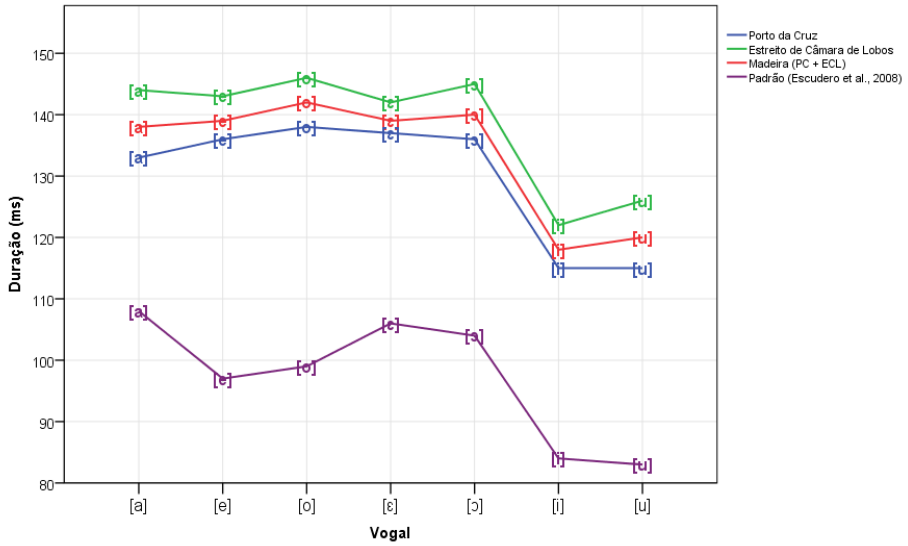


Figura 26 *- Média da duração (ms) em função da vogal para o Porto da Cruz, Madeira (PC + ECL) e PP de Escudero et al. (2009).*

5.4. Variedade Dialetal Madeirense e o Porto Santo

Nesta secção, são comparados os dados deste estudo com os dados de Rebelo (2005) relativos aos falantes do Porto Santo.

Ao comparar as variedades dialetais da Madeira e do Porto Santo, é possível verificar algumas semelhanças e algumas diferenças. Os valores médios de F1 e F2 para a Madeira e para o Porto Santo estão representados na **Figura 27**.

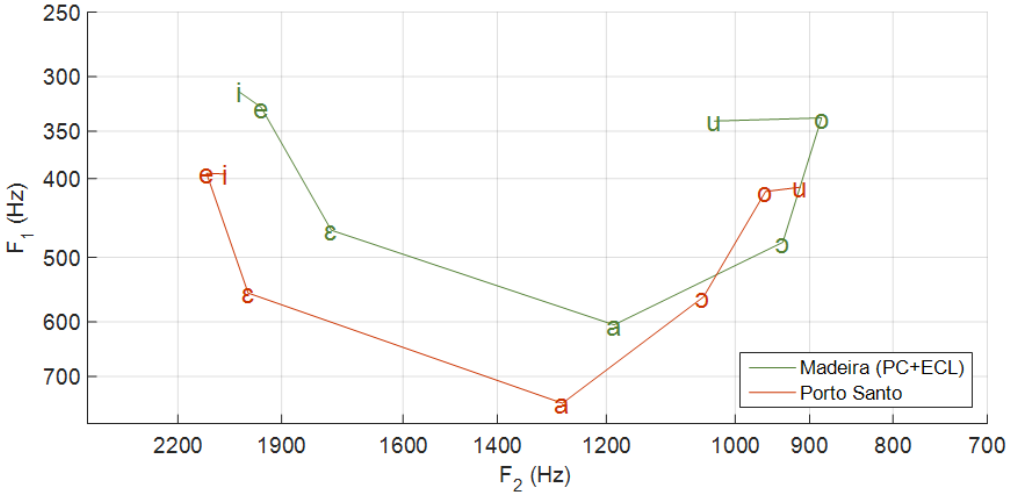


Figura 27 – *Médias de F1 e F2 (em Hz) para a Madeira e para o Porto Santo (Rebelo, 2005).*

Relativamente às várias semelhanças entre as vogais produzidas pelos falantes da Madeira e pelos falantes do Porto Santo, destacam-se: a aproximação entre as vogais [i] e [e], a aproximação entre as vogais [a] e [ɔ] e a mesma altura (valores de F1 próximos) das vogais [o] e [u].

Quanto às diferenças entre os falantes das duas ilhas do arquipélago da Madeira, os valores de F1 e F2 não são coincidentes para nenhuma das vogais. É possível verificar, na **Figura 27**, tendo em conta a generalidade dos valores de F1 e F2 para as vogais analisadas, uma posição deslocada para cima e para a direita das vogais dos falantes da Madeira, comparativamente com as dos falantes do Porto Santo. Deste modo, os valores de F1 e F2 são mais baixos nas vogais da Madeira, levando a um aumento da altura e do recuo das vogais. A única exceção é o F2 da vogal [u], com uma frequência destacadamente mais alta na Madeira e que contribui para que esta seja apenas a terceira vogal mais recuada deste sistema. Na variedade dialetal madeirense, como já foi referido, a vogal [u] sofre centralização ao contrário do que ocorre no Porto Santo, onde a vogal [u] assume uma posição mais recuada, como acontece no PP.

Estas diferenças corroboram a perspetiva da existência de vários dialetos no arquipélago da Madeira (Cintra, 1990; Segura & Saramago, 1999; Segura, 2013).

No estudo de Rebelo (2005) não é feita referência aos valores de duração, pelo que não foi realizada a comparação deste parâmetro para as duas ilhas.

5.5. Variedade Dialetal Madeirense e Outros Dialetos Portugueses

Tendo em conta as caraterísticas mais salientes da variedade dialetal madeirense, tenta-se nesta secção realizar um sucinto paralelismo entre esta variedade e outros dialetos portugueses.

Uma das caraterísticas em evidência na variedade dialetal madeirense é a centralização da vogal [u]. Este fenómeno foi relatado para o continente português, em especial em alguns dialetos do centro-interior e do sudoeste (Cintra, 1971; Segura, 1987; Segura, 2013). Mais recentemente, Brissos (2014b, p.90) retomou esta questão e verificou, com dados acústicos recolhidos de 30 informantes, que a centralização da vogal [u] tem uma ocorrência mais frequente nos dialetos do centro-sul do que havia sido relatado até então. Esta é, também, uma caraterística muito saliente nos dialetos açorianos, sendo mais proeminente nos dialetos da ilha de São Miguel (Segura & Saramago, 1999; Mateus et al., 2003; Blayer, 2004; Segura, 2013). Blayer (2004, p.49), na descrição dos dialetos açorianos, refere que a aproximação da vogal [o] à vogal [u] poderá ter contribuído para a centralização da vogal [u], de modo a haver uma diferenciação entre as duas vogais. O mesmo fenómeno poderá ter sido replicado na variedade dialetal madeirense visto que as vogais [u] e [o] têm valores semelhantes de F1 e apenas se distanciam uma da outra nos valores de F2.

A proximidade entre as vogais [a] e [ɔ] não é uma ocorrência exclusiva da variedade dialetal madeirense. A par da centralização da vogal [u], esta aproximação pode ser encontrada em dialetos do centro-sul do continente português, nomeadamente nos dialetos do centro-interior e do ocidente algarvio, sendo mais proeminente nos segundos (Brissos 2012; Segura, 2013; Brissos & Saramago, 2014). Nos dialetos açorianos a velarização da vogal [a] é igualmente realizada (Mateus et al., 2003; Blayer, 2004; Segura 2013).

Finalmente, a aproximação entre as vogais [i] e [e], além de ser comum à Madeira e ao Porto Santo, está ainda presente nos dialetos micaelenses (Segura, 2013). Em São Miguel, a vogal [i] é produzida com maior abaixamento e por essa razão aproxima-se da vogal [e] (Segura, 2013, p.111). A verdade é que o abaixamento da vogal [i] está também atestado no Barlavento do Algarve, mas apenas em contexto de nasais e vibrantes (Segura, 2013, p.104). Brissos (2012, p.67) verificou a ocorrência de velarização e recuo da vogal [i] no Sueste da Beira (Castelo Branco), ainda que não generalizado. Destaca-se, ainda, que nestas variedades, a aproximação entre as vogais [i] e [e] partiu de um movimento em cadeia do sistema vocálico em que também a vogal [e] foi afetada e se deslocou, o que não ocorre na variedade dialetal madeirense.

Pelas comparações acima referidas, é possível identificar semelhanças significativas entre a variedade dialetal madeirense e os dialetos açorianos e alguns dialetos do centro-sul do continente português, em relação às vogais tónicas orais. Pode-se afirmar, contudo, que a aproximação da variedade dialetal madeirense aos dialetos açorianos, em especial aos dialetos de São Miguel, é mais evidente. Todos os traços mais salientes das vogais tónicas orais da variedade dialetal madeirense estão presentes nos dialetos de São Miguel, enquanto nos dialetos do centro-sul do continente português a ocorrência destes traços não é uniforme. Assim, confirma-se a aproximação entre os dialetos madeirenses e açorianos, defendida desde Cintra (1990) e descrita posteriormente em diversas publicações (Segura & Saramago, 1999, 2001; Segura, 2013).

6. CONCLUSÃO

O presente estudo revela dados inéditos relativos aos dialetos madeirenses. Pela primeira vez são publicados dados acústicos referentes às vogais tónicas orais dos falantes da ilha da Madeira e comparados com outros estudos para o português. Assim, foi possível: comparar os parâmetros acústicos F1, F2 e duração entre o Porto da Cruz e o Estreito de Câmara de Lobos; caraterizar a variedade dialetal madeirense (F1, F2 e duração) tendo em conta as duas localidades estudadas; comparar os dados de F1, F2 e duração entre a variedade dialetal madeirense e o PP; comparar os dados de F1 e F2 entre a variedade dialetal madeirense e o Porto Santo. Foi, ainda, possível comparar algumas das caraterísticas principais da variedade dialetal madeirense com outros dialetos do português, contribuindo para o esclarecimento da discussão sobre a filiação dos dialetos madeirenses.

Nesta secção, é apresentado um resumo do trabalho elaborado, com ênfase para os principais resultados obtidos, limitações do estudo e sugestões para trabalhos futuros.

Um dos principais objetivos deste estudo foi a comparação de duas localidades da ilha da Madeira, o Porto da Cruz e o Estreito de Câmara de Lobos. Em relação a nenhum dos parâmetros acústicos estudados foram verificadas diferenças estatisticamente significativas que sugiram diferenças entre as localidades. Apenas se destaca a duração ligeiramente superior das vogais do Estreito de Câmara de Lobos. Deste modo, não se confirmou a pluralidade de dialetos ou subgrupos dialetais na Madeira.

Outro dos objetivos relacionava-se com a caraterização das vogais tónicas orais produzidas pelos falantes destas duas localidades, quanto aos parâmetros F1, F2 e duração. Nos dados recolhidos, verifica-se que as vogais [a], [ɔ], [ɛ], [u] e [o] têm posições bem definidas no gráfico de F1/F2, enquanto as vogais [i] e [e] apresentam poucas diferenças entre si. A vogal [i] ocupa a posição mais anterior, enquanto a vogal [o] ocupa a posição mais posterior. Quanto à altura, a vogal [i] é a vogal mais alta e a vogal [a] é a vogal mais baixa, em concordância com o PP. Os dados de variação de F1 e F2 ao longo da vogal não sugerem ditongação para nenhuma das vogais, embora as vogais médias [e] e [o], bem como a vogal baixa e central [a] apresentem algum grau de variação formântica. No entanto, esta questão merece ser analisada com mais detalhe em estudos posteriores, que abranjam mais contextos fonéticos do que os utilizados na presente investigação, uma vez que a ditongação é um fenómeno muito relatado na fala espontânea madeirense (Rogers, 1946; Cunha e Cintra, 1984; Cintra, 1990; Segura & Saramago, 1999, 2001; Mateus et al., 2003; Segura, 2013).

Na comparação dos dados do estudo com os do PP de Escudero et al. (2009) foi possível identificar algumas diferenças. Na Madeira, ocorre uma centralização da vogal [u], uma aproximação da vogal [i] à vogal [e] e uma velarização da vogal [a], aproximando-se da vogal [ɔ]. Há um ligeiro encurtamento do triângulo das vogais na variedade dialetal madeirense. No que respeita à duração, as vogais dos falantes da Madeira têm valores superiores mas pouco diferenciados entre si.

A comparação dos dados de F1 e F2 com os do estudo de Rebelo (2005) permitiu descrever as vogais da Madeira em relação às vogais do Porto Santo. No geral, as vogais da Madeira são mais altas (F1 mais baixo) e mais recuadas (F2 mais baixo) do que as vogais do Porto Santo, com exceção da vogal [u], que é centralizada na Madeira e a mais recuada dos sistemas do Porto Santo e do PP. Como caraterísticas comuns entre as duas ilhas, destacam-se o baixo grau de distinção entre as vogais [i] e [e], a aproximação das vogal [a] à voga [ɔ], e a mesma altura das vogais [o] e [u].

Por último, foi possível encontrar alguns aspetos comuns entre a variedade dialetal madeirense e outros dialetos portugueses. A centralização da vogal [u] e a velarização da vogal [a] podem ser encontradas em dialetos açorianos e em dialetos do continente português, sobretudo nos centro-meridionais. Já a aproximação da vogal [i] à vogal [e] é descrita para os dialetos açorianos e pode ser encontrada em alguns dialetos do centro-sul como o Barlavento do Algarve e o Sueste da Beira. Ao balancear as caraterísticas comuns entre a variedade dialetal madeirense e as variedades açorianas e do centro-sul do português, verificou-se uma maior proximidade entre a primeira e as variedades açorianas, em especial da variedade de São Miguel.

Uma das principais limitações do estudo prende-se com a não existência de um grupo de controlo, tendo sido utilizados, para efeitos de comparação com o PP, os dados de Escudero et al. (2009). Por esta razão, o estudo seguiu em grande parte a metodologia de Escudero et al. (2009), de modo a garantir que essa comparação fosse possível. A amostra populacional também foi reduzida (apenas 13 informantes válidos), o que não permite extrapolar os resultados para a população e diminui a significância dos testes estatísticos. É sugerido como trabalho futuro, além da gravação de um grupo de controlo correspondente ao PP, a gravação de vogais de um maior número de informantes da ilha da Madeira, incluindo informantes do género feminino, representativos das várias regiões da ilha.

Para além disso, há falta de diversidade nos contextos consonânticos e vocálicos analisados. Esta limitação permitiu obter uma amostra de fala mais uniforme e a gravação das vogais em contextos controlados, contudo, quer o contexto consonântico quer a posição da vogal na palavra podem alterar as caraterísticas acústicas das vogais e estas variáveis estão ausentes no estudo. Estas questões podem ser tidas em conta noutros trabalhos, de modo a verificar a variação dos parâmetros acústicos das vogais, de acordo com o contexto consonântico e vocálico em que estão inseridas.

A análise de fenómenos de ditongação poderá estar presente, uma vez que este é um fenómeno muito relatado na fala espontânea madeirense e não foi confirmado na população estudada, com a metodologia aplicada.

Acrescenta-se que os informantes, apesar de serem escolarizados, não deixaram de apresentar alguma dificuldade na leitura de pseudo-palavras. Acresce o facto de a leitura não ser um modo de fala espontânea, podendo ter contribuído para que a fala dos informantes nas gravações fosse menos genuína. No futuro, seria preferível que o *corpus* de fala fosse composto por palavras reais, ditas de forma mais espontânea (por exemplo, como resposta a uma pergunta) ao invés da utilização da leitura.

BIBLIOGRAFIA

Adank, P., van Hout, R., & Smits, R. (2004). An Acoustic Description of the Vowels of Northern and Southern Standard Dutch. *The Journal of the Acoustical Society of America*, *116*(3), 1729.

Albuquerque, L. de, & Vieira, A. (1987). *O Arquipélago da Madeira no Século XV*. CEHA - Centro de Estudos e História do Atlântico.

Albuquerque, L. P. M. N. P. (2013). *Análise Acústica das Vogais Orais de Idosos no Português Europeu*. Universidade de Aveiro.

Andrade, A. (1987). *Um Estudo Experimental das Vogais Anteriores e Recuadas em Português. Implicações para a Teoria dos Traços Distintivos.* Universidade de Lisboa.

Atlas Linguístico-Etnográfico de Portugal e da Galiza (ALEPG). (2014). *Centro de Linguística da Universidade de Lisboa*. Consultado a 12 de maio de 2014, em http://www.clul.ul.pt/sectores/variacao/projecto_alepg.php

Atlas Linguistique Roman (ALiR). (2014). *Centro de Linguística da Universidade de Lisboa*. Consultado a 6 de maio de 2014, em http://www.clul.ul.pt/pt/investigacao/208-linguistic-atlas-of-the-romance-domain-alir

Azevedo, M. M. (2005). *Portuguese: A Linguistic Introduction*. *Vasa*. Cambridge: Cambridge University Press.

Bernardo, M. C. R. (1999). *Aspectos da Variação Fonética no Vocalismo Micaelense*. Universidade dos Açores.

Bernardo, M. C. R. (2008). A Entoação na Ilha de São Miguel (Açores), *2*(2), 47–55.

Blayer, M. I. F. (2004). Variação Linguística no Português Europeu: O Caso do Português dos Açores. *Signum: Estudos Da Linguagem*, *7*(1), 43–60.

Boersma, P., & Weenink, D. (2012). Praat 5.3.32. Amesterdão.

Boléo, M. de P., & Silva, M. H. S. (1962). O Mapa dos Dialectos e Falares de Portugal Continental. In *Actas do IX Congresso Internacional de Linguística Românica* (pp. 85–112). Lisboa: Centro de Estudos Filológicos.

Brissos, F. (2012). *Linguagem do Sueste da Beira no Tempo e no Espaço*. Lisboa: Centro de Linguística da Universidade de Lisboa.

Brissos, F. (2014a). Atlas Acústico do Vocalismo Tónico Português (AVOC). *CLUL*. Consultado a 13 de maio de 2015, em http://www.clul.ul.pt/pt/recursos/538-avoc-acoustic-atlas-of-portuguese-stressed-vowels

Brissos, F. (2014b). New insights into Portuguese Central-southern Dialects: Understanding Their Present and Past Forms Through Acoustic Data from Stressed Vowels. *Journal of Portuguese Linguistics*, *3*(13-1), 63–116.

Brissos, F., & Saramago, J. (2014). O Problema da Diversidade Dialectal do Centro-Sul Português: Informação Perceptiva Versus Informação Acústica. *Estudos de Linguística Galega*, *6*, 53–80. Retirado de http://www.usc.es/revistas/index.php/elg

Castilho, A. T. de. (1974). Rumos da Dialectologia Portuguesa. *Alfa - Revista de Linguística*, 115–153.

Cintra, L. F. L. (1971). Nova Proposta de Classificação dos Dialectos Galego-Portugueses. In *Boletim de Filologia* (Vol. 22, pp. 81–116). Lisboa: Centro de Estudos Filológicos.

Cintra, L. F. L. (1990). Os Dialectos da Ilha da Madeira no Quadro Geral dos Dialectos Galego-Portugueses. In J. E. Franco (coord.), *II Congresso da Cultura Madeirense* (pp. 95–104). Porto: Campo das Letras.

Clopper, C. G., & Pisoni, D. B. (2004). Some Acoustic Cues for the Perceptual Categorization of American English Regional Dialects. *Journal of Phonetics*, *32*, 111–140.

Clopper, C. G., Pisoni, D. B., & Jong, K. de. (2005). Acoustic Characteristics of the Vowel Systems of Six Regional Varieties of American English. *Journal of Acoustical Society of America*, *118*(3), 1661–1676.

Cunha, C., & Cintra, L. F. L. (1984). Domínio Actual da Língua Portuguesa. In *Nova Gramática do Português Contemporâneo* (pp. 9–23). Lisboa: Sá da Costa.

Cunha, M. M. M. de O. e. (2011). *Variação Acústica das Vogais Orais de Crianças no Português Europeu*. *Secção Autónoma de Ciências da Saúde*. Universidade de Aveiro, Aveiro.

Debowiak, P. (2008). Nota Sobre os Dialectos de Portugal. *Romanica Cracoviensia*, *8*, 21–28.

Delattre, P., Liberman, A. M., Cooper, F. S., & Gerstman, L. J. (1952). An Experimental Study of the Acoustic Determinants of Vowel Color; Observations on One and Two Formant Vowels Synthesized from Spectrographic Patterns. *Word*, *8*(3), 195–210.

Escudero, P., Boersma, P., Rauber, A. S., & Bion, R. (2009). A Cross-Dialect Acoustic Description Of Vowels: Brazilian And European Portuguese. *Journal of the Acoustical Society of America*, 1379–93.

Fant, G. (1970). *Acoustic Theory of Speech Production with Calculations Based on X-ray Studies of Russian Articulations* (2ª ed.). Mouton.

Ferreira, M. B. (1996). Le Domaine Portugais. In *Atlas Linguistique Roman (ALiR),), vol. I — Présentation* (pp. 21–29). Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.

Ferreira, M. B., Carrilho, E., Saramago, J., & Segura, L. (1996). Variação Linguística: Perspectiva Dialectológica. In *Introdução à Linguística Geral e Portuguesa* (2ª ed., pp. 477–484). Lisboa: Caminho.

Finegan, E. (2008). *Language: Its Structure and Use* (5ª ed.). Boston: Michael Rosenberg.

Fourakis, M., Botinis, A . and Katsaiti, M. . (1999). Acoustic Characteristics of Greek Vowels. *Phonetica*, *56*, 28–43.

Fox, R. A., & Jacewicz, E. (2008). Analysis of Total Vowel Space Areas in Three Regional Dialects of American English. *Journal of Acoustical Society of America*, *123*(5), 496–500.

Frota, S., Vigário, M., & Martins, F. (2006). FreP : An Electronic Tool for Extracting Frequency Information of Phonological Units from Portuguese Written Text, 2224–2230.

Guimarães, I. (2007). Medidas de Voz. In *A Ciência e a Arte da Voz Humana* (pp. 45–99). Alcabideche: Escola Superior de Saúde de Alcoitão.

Hillenbrand, J., Getty, L. A., Clark, M. J., & Wheeler, K. (1995). Acoustic Characteristics of American English Vowels. *Journal of Acoustical Society of America*, *97*(5), 3099–3111.

Hillenbrand, J. M., & Clark, M. J. (2009). The Role of F0 and Formant Frequencies Indistinguishing the Voices of Men and Women. *Attention, Perception, & Psychophysics*, *71*(5), 1150–1166.

Huckvale, M. (2009). ProRec 1.44. Londres.

INE. (2011). Dados Demográficos dos Censos 2011. *Censos 2011*. Consultado a 1 de maio de 2015, em http://mapas.ine.pt/map.phtml?config=madeira&resetsession=ALL

IPA. (1999). Portuguese (European). In *Handbook of the International Phonetic Association: A Guide to the Use of the International Phonetic Alphabet* (pp. 126–130). Cambridge: Cambridge University Press.

Jacewicz, E., Fox, R. A., & Salmons, J. (2007). Vowel Duration in Three American English Dialects. *American Speech*, *82*(4), 367–385.

Kent, R. D. (1993). Vocal Tract Acoustics. *Journal of Voice*, *7*(2), 97–117.

Kent, R. D., & C., R. (2002). *The acoustic Analysis of Speech*. San Diego: Singular Press.

Ladefoged, P. (2001). *Vowels and Consonants: An Intodution to the Sounds of Languages* (1ª ed.). Oxford: Blackwell Publishers.

Ladefoged, P., & Johnson, K. (2011). *A Course in Phonetics*. (J. M. Flaherty, Ed.) (6ª ed.). Boston: Michael Rosenberg.

Ladefoged, P., & Maddieson, I. (1996). *The Sounds of the World's Languages*. Oxford: Blackwell Publishers.

Leinonen, T. (2008). Factor Analysis of Vowel Pronunciation in Swedish Dialects. *International Journal of Humanities and Arts Computing*, *2*, 189–204.

Martins, M. R. D. (1973). Análise Acústica das Vogais Tónicas em Português. *Boletim de Filologia*, *Tomo XXII*, 303–314.

Martins, M. R. D. (1992). *Ouvir Falar: Introdução à Fonética do Português*. Lisboa: Editorial Caminho.

Mateus, M. H. M., Brito, A. M., Duarte, I., & Faria, I. H. (2003). Dialectos e Variedades do Português. In *Gramática da Língua Portuguesa* (5ª ed., pp. 39–51). Lisboa: Caminho.

Mateus, M. H. M., Brito, A. M., Duarte, I. S., & Faria, I. H. (1983). Variedades do Português. In *Gramática da Língua Portugues* (pp. 17–35). Coimbra: Livraria Almedina.

Mateus, M. H. M., Falé, I., & Freitas, M. (2005). *Fonética e Fonologia do Português*. Lisboa: Universidade Aberta.

Morrison, G. S., & Escudero, P. (2007). A Cross-Dialect Comparison of Peninsular and Peruvian-Spanish Vowels. In *16th Congress of Phonetic Sciences* (pp. 1505–1508). Saarbrücken.

Paiva, S. M. P. (2005). *Síntese por Concatenação de Variantes Regionais: Falar do Porto*. *Departamento de Línguas e Culturas*. Universidade de Aveiro, Aveiro.

Peivasti, S. M. (2012). An Acoustic Analysis of Azerbaijani Vowels in Tabrizi Dialect. *Journal of Basic and AppliedScientific Research*, *2*(7), 7181–7184.

Petek, B., Sustarsic, R., & Komar, S. (1996). An Acoustic Analysis of Contemporary Vowels of the Standard Slovenian Language. *Spoken Language - Fourth International Conference*. Philadelphia: IEEE Xplore.

Peterson, G. E., & Barney, H. L. (1952). Control Methods Used in a Study of the Vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*, *24*(2), 175–184.

Purnell, T., Idsardi, W., & Baugh, J. (1999). Perceptual and Phonetic Experiments on American English Dialect Identification. *Journal of Language and Social Psychology*, *18*(1), 10–30.

Raposo, E. B. P., Nascimento, M. F. B. do, Mota, M. A. C. da, Segura, L., Mendes, A., Vicente, G., & Rita Veloso. (2013). *Gramática do Português, I*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Rauber, A. S. (2008). An Acoustic Description of Brazilian Portuguese Oral Vowels. *Diacrítica - Ciências Da Linguagem*, *22*(1), 229–238.

Rebelo, H. (2002). O Falar de Porto Santo Visto por Francis M. Rogers e Maria de Lourdes O. Monteiro. *Actas Do Encontro Comemorativo Dos 25 Anos Do Centro de Linguística Da Universidade Do Porto*. Porto.

Rebelo, H. (2005). *O Falar do Porto Santo - Contribuição para o Estudo do Vocalismo e Algumas Considerações Sobre o Consonantismo*. *Departamento de Estudos Romanísticos*. Universidade da Madeira.

Rebelo, H., & Nunes, N. (2009). Atlas Linguístico-Etnografico da Madeira e do Porto Santo. Da criação de Gado à Fauna e Flora Marinhas. *Islenha*, *44*, 5–24.

Rebelo, M. H. (2014). Maria Helena Dias Rebelo - Docentes e Investigadores. *Universidade da Madeira*. Consultado a 5 de março de 2014, em http://comunidade.uma.pt/mhrebelo/investigacao/

Rodrigues, M. C. M. (2003). *Lisboa e Braga: Fonologia e Variação* (Fundação C.). Lisboa: Dinalivro.

Rogers, F. M. (1946). Insular Portuguese Pronunciation: Madeira. *Hispanic Review*, *14*(3), 235–253.

Salomão, S. N. (2012). Norma e Variação. In *A língua portuguesa nos seus percursos multiculturais* (pp. 141–145). Roma: Edizioni Nuova Cultura.

Saramago, J. (1992). *Le Parler de L'Île de Corvo - Açores*. Grenoble: Université Stendhal-Grenoble III / Lisboa, INIC: Centro de Linguística da Universidade de Lisboa.

Saramago, J. (2006). O Atlas Linguístico-Etnográfico de Portugal e da Galiza (ALEPG). *Estudis Romànics*, *XXVIII*, 281–298.

Segura (da Cruz), M. L. (1987). *A Fronteira Dialectal do Barlavento do Algarve*. Universidade de Lisboa.

Segura (da Cruz), L. (2013). Variedades Dialectais do Português Europeu. In E. P. Raposo, B. do Nascimento, M. Fernanda, M. A. Mota, L. Segura, & A. Mendes (Eds.), *Gramática do Português I* (pp. 85–142). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Segura (da Cruz) M. L., & Saramago, J. (1999). Madeira e Açores: Autonomia e Coesão Dialectais. In I. H. Faria (Ed.), *Lindley Cintra: Homenagem ao Homem, ao Mestre e ao Cidadão* (pp. 707–738). Lisboa: Edições Cosmos - Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.

Segura (da Cruz), & Saramago. (2001). Variedades Dialetais Portuguesas. In *Caminhos do Português, Exposição Comemorativa do Ano Europeu das Línguas (catálogo)*. Lisboa: Biblioteca Nacional.

Vasconcelos, L. de. (1970). *Esquisse d'une Dialectologie Portugaise*. *Faculte des Letres*. Université de Paris, Lisboa.

Wang, H., & Heuven, V. J. Van. (2006). Acoustical Analysis of English Vowels Produced by Chinese, Dutch and American Speakers. In J. M. Van de Weijer & B. Los (Eds.), *Linguistics in the Netherlands* (pp. 237–248). Amsterdão/Filadélfia: John Benjamins.

Wells, J. C. (1997). SAMPA Computer Readable Phonetic Alphabet. In D. Gibbon, R. Moore, & R. Winski (Eds.), *Handbook of Standards and Resources for Spoken Language Systems*. Berlim e Nova Iorque: Mouton de Gruyter.

Whalen, D. H., & Levitt, A. G. (1995). The Universality of Intrinsic F0 of Vowels. *Journal of Phonetics*, *23*, 349–366.

ANEXO I

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO INFORMANTE

Mestrado em Ciências da Fala e da Audição
Universidade de Aveiro

Nº Participante: _____

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO INFORMANTE

Local e Data da Gravação: _____ , ___/___/_____

1. IDENTIFICAÇÃO GERAL

Nome: _____

Idade: _____ Data de Nascimento: ___/___/_____ Nacionalidade: _____

Naturalidade: _____

2. DADOS RELATIVOS AOS PAIS

Naturalidade da mãe: _____

Naturalidade do pai: _____

3. DESLOCAÇÕES

Residência Atual:

_____

Residências Anteriores:

_____

Viagens para o Estrangeiro (Local e Duração):

_____

_____

Deslocações em Portugal (Com Estadia Prolongada):

_____

Emigração (Local e Duração):

_____

4. FORMAÇÃO E OCUPAÇÕES

Escolaridade: _____
Línguas: _____
Contato com Estrangeiros: _____
Atividade Profissional: _____
Observações: _____

ANEXO II

FOLHA DE RASTREIO/AVALIAÇÃO INFORMAL

Mestrado em Ciências da Fala e da Audição
Universidade de Aveiro

Nº Participante: _____

RASTREIO INFORMAL DE FALA E LINGUAGEM

1. PROBLEMAS DE AUDIÇÃO/FALA/LINGUAGEM (a preencher pelo participante)

Problemas de Audição: ☐ Sim ☐ Não

Se sim, quais? _____

Problemas de Fala: ☐ Sim ☐ Não

Se sim, quais? _____

Problemas de Linguagem: ☐ Sim ☐ Não

Se sim, quais? _____

1.2. PRODUÇÃO DE PALAVRAS

Adaptado do TFF-Alpe (Mendes et al., 2013). Apresentar as imagens do teste e pedir ao participante para nomeá-las.

Símbolo Fonético	Imagem	Transcrição e Registo	Tipo de Erro
a	Rato	‘Ratu	
i	Jipe	‘ʒip	
e	Zebra	‘zebrɐ	
o	Olho	‘oʎu	
u	Rato	‘Ratu	
ɔ	Bola	‘bɔlɐ	
ɛ	Café	kɐ’fɜ	

1.3. DISCURSO ESPONTÂNEO

Baseado numa conversa informal com o participante.

Características do Discurso: ☐ Adequado ☐ Desadequado

Desadequado, como? _____

1.4. APTIDÃO DO PARTICIPANTE PARA INTEGRAR O ESTUDO

Tendo em conta a avaliação informal realizada, o participante:

☐ Apresenta alterações evidentes na audição/fala/linguagem.

☐ Não apresenta alterações evidentes na audição/fala/linguagem. Pode ser realizado o Inquérito de Identificação.

ANEXO III

CONSENTIMENTO INFORMADO

Nº Participante: _____

CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, Bruno Rodrigues, Terapeuta da Fala, portador da Cédula Profissional n.º C-041095189, encontro-me a frequentar o Mestrado em Ciências da Fala e da Audição na Universidade de Aveiro. No âmbito da realização da Dissertação de Mestrado, sob orientação da Doutora Catarina Oliveira, Professora da mesma Universidade, e do Doutor Fernando Brissos, investigador no Centro de Linguística da Universidade de Lisboa, venho solicitar a Sua colaboração.

O principal objetivo do estudo é analisar acusticamente as vogais em dois locais da ilha da Madeira, Porto da Cruz e Estreito de Câmara de Lobos. Pretende-se verificar se as características acústicas das vogais em cada uma das regiões são idênticas entre si e se revelam diferenças em relação ao designado português padrão (região de Lisboa).

A sua participação neste estudo envolverá a gravação de uma amostra de fala que, posteriormente, será utilizada para a obtenção dos parâmetros acústicos a analisar.

Ser-lhe-á pedido que leia, num tom e ritmo de fala que considere normal, uma sequência de 21 palavras, que serão repetidas 3 vezes cada. Os enunciados serão apresentados num ecrã de computador e a recolha dos dados será realizada utilizando um microfone. Estará sentado durante todo o processo, que deverá demorar cerca de 10 minutos.

A sua participação é voluntária, pelo que, poderá optar, a qualquer momento, por desistir de participar no estudo, sem que daí advenham quaisquer prejuízos ou consequências.

Será garantida a confidencialidade e anonimato de todas as informações recolhidas, sendo apenas utilizados os dados referentes ao género, dialeto e idade para efeitos de análise estatística. O sinal de voz recolhido não será utilizado para outros fins que não os definidos no âmbito da investigação.

Deste estudo, não advirá qualquer risco físico, emocional e/ou financeiro.

A equipa de investigadores está ao seu dispor para responder a qualquer dúvida ou questão que considere que não foi esclarecida com este documento informativo.

1/2

Nº Participante: _____

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E INFORMADO

Por favor, responda às questões que se seguem desenhando uma cruz na resposta apropriada:

	Sim	Não
1. Eu li a Folha de Informação aos Participantes		
2. Eu recebi toda a informação adequada a este estudo		
3. Foi-me permitido colocar questões sobre o estudo		
4. Todas as minhas dúvidas sobre o estudo foram esclarecidas		
5. Eu compreendi que posso desistir do estudo em qualquer altura		
6. Eu compreendi que todos os dados serão tratados de forma confidencial e será garantido o anonimato		
Eu concordo em participar neste estudo		

Nome do participante: _____

Assinatura do participante: _____

Nome do investigador: _____

Assinatura do investigador: _____

Data: ____/_____/_____

2/2

ANEXO IV

PARECER DA UNIDADE DE ÉTICA E EDUCAÇÃO DO SERVIÇO DE BIOÉTICA E ÉTICA MÉDICA DA FMUP

U.PORTO
FMUP FACULDADE DE MEDICINA
UNIVERSIDADE DO PORTO

COMITÉ DE ÉTICA DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E SAÚDE DA FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

PCEDCSS-FMUP 11 /2014

Sobre o protocolo relativo à implementação do estudo intitulado "VARIAÇÃO DIALETAL DAS VOGAIS DO PORTUGUÊS EUROPEU: DIALETO MADEIRENSE", de que é investigador responsável o Sr. Dr. Bruno José Abreu Rodrigues, incluído na dissertação de Mestrado em Ciências da Fala e Audição na Universidade de Aveiro, sob orientação da Doutora Catarina Oliveira e coorientação do Doutor Fernando Brissos.

Considerando que o objetivo deste estudo de investigação é aprofundar os conhecimentos sobre alguns parâmetros acústicos das vogais produzidas por falantes madeirenses, de modo a permitir uma posterior comparação com o português padrão;

Que se trata de um estudo com procedimentos não invasivos, não correndo os participantes riscos maiores do que aqueles que correm no dia-a-dia normal;

Que os participantes serão informados de todos os procedimentos, nomeadamente do destino final dos dados gravados, e que darão o seu consentimento informado, na forma escrita, para participar, estando informados de que poderão desistir em qualquer altura;

Que a confidencialidade dos dados obtidos, nomeadamente das gravações com as amostras de fala, é garantida pelo investigador e que estes serão utilizados apenas para os fins para os quais foram obtidos;

Que não será efetuado qualquer tipo de pagamento aos respondentes, sendo a participação no estudo totalmente voluntária;

Que os documentos de informação e de obtenção do consentimento informado estão de acordo com as normas éticas internacionalmente estabelecidas nesta matéria;

Sou de parecer que o estudo em causa pode ser aprovado sem restrições de natureza ética.

Porto, 01 de dezembro de 2014

O Presidente do Comité de Ética
Prof. Doutor Rui Nunes

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E SAÚDE
FACULDADE MEDICINA UNIVERSIDADE DO PORTO

O Relator do Parecer
Prof. Doutor Miguel Ricou