



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE LETRAS E COMUNICAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM LETRAS  
DOUTORADO EM LINGUÍSTICA**

**JOSIVANE DO CARMO CAMPOS**

**CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA DAS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS /e/ E /o/  
DO PORTUGUÊS FALADO NA CIDADE DE CAMETÁ/PA.**

**BELÉM/PA  
2021**

JOSIVANE DO CARMO CAMPOS

**CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA DAS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS /e/ E /o/  
DO PORTUGUÊS FALADO NA CIDADE DE CAMETÁ/PA.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Linguística.

Orientadora: Prof. Dr. Regina Célia Fernandes Cruz

BELÉM/PA  
2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)  
autor(a)

---

C198c Campos, Josivane do Carmo.  
Caracterização acústica das vogais médias pretônicas /e/  
e /o/ do português falado na Cidade de Cametá/PA. /  
Josivane do Carmo Campos. — 2021.  
108 f. : il. color.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. Dra. Regina Célia Fernandes Cruz  
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará,  
Instituto de Letras e Comunicação, Programa de Pós-  
Graduação em Letras, Belém, 2021.

1. Caracterização acústica. . 2. Vogais Médias  
Pretônicas. . 3. Variedade urbana.. I. Título.

CDD 410

---

JOSIVANE DO CARMO CAMPOS

**CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA DAS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS /e/ E /o/  
DO PORTUGUÊS FALADO NA CIDADE DE CAMETÁ/PA.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Pará como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Linguística.

Orientadora: Prof. Dr. Regina Célia Fernandes Cruz

Belém/PA, 19 de fevereiro de 2021.

**BANCA EXAMINADORA**

**Presidente da Banca:**

\_\_\_\_\_  
Dr. Regina Célia Fernandes Cruz

**Membros Externos:**

\_\_\_\_\_  
Dr. Albert Olivier Blaise Rilliard - LIMSI/UFRJ

\_\_\_\_\_  
Dr. Doriedson do Socorro Rodrigues - UFPA/CUNTINS

\_\_\_\_\_  
Dr. Eliete de Jesus Bararú Solano – UEPA

**Membro Interno**

\_\_\_\_\_  
Dr. Ângela Fabíola Alves Chagas – PPGL/UFPA

**Suplente externo:**

\_\_\_\_\_  
Dr. Eliane Pereira Machado Soares – UNIFESSPA

**Suplente interno:**

\_\_\_\_\_  
Dr. Marilúcia Oliveira – PPGL/UFPA

*A Deus, o Autor da Minha Fé!  
Aos meus filhos Rômulo e Adriel, minha  
inspiração de todos os dias.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, o primeiríssimo lugar da minha vida, minha fonte de força, coragem, persistência. A certeza de que Ele sempre esteve no controle de tudo foi fundamental para chegar até aqui. Muito obrigada, Senhor!!!

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo financiamento da Bolsa de Doutorado-Sanduiche no País – SWP, por meio da qual pude desenvolver os tratamentos estatísticos na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

À Prof. Dr. Regina Célia Fernandes Cruz, minha eterna orientadora, exemplo de amor e dedicação aos estudos linguísticos, que sempre acreditou no meu potencial para desenvolver as atividades de pesquisa, desde a Iniciação Científica, o Mestrado, e até este tão imenso e desafiador mundo da Fonética Acústica em nível de Doutorado. A quem devo eterna gratidão e respeito por nunca ter deixado de acreditar que em meio a tantos obstáculos eu alcançaria este objetivo.

Ao Prof. Dr. Albert Rilliard por ter me aceitado para realizar o Doutorado-Sanduiche na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Meu agradecimento por toda a paciência com que me conduziu na revisão dos dados e no tratamento estatístico, pelo qual pude refinar a pesquisa e alcançar resultados confiáveis e contribuidores para o avanço dos estudos do português falado na Amazônia Paraense.

Às Prof. Dr. Raquel Maria Costa e Prof. Dr. Sebastiana Costa pela receptividade com que me acolheram em suas casas, juntamente com a mãe, Dona Guilhermina, quando em pesquisas de campo na Cidade de Cametá, momentos importantíssimos para o desenvolvimento desta Tese.

Aos bolsistas de Iniciação Científica: Mara Costa, pela ajuda mais que fundamental para o desenvolvimento do meu projeto de pesquisa submetido à seleção de doutorado; João Pedro Lages e Victor Verçosa pelas parcerias altamente competentes no desenvolvimento dos subprojetos que contribuíram sobremaneira para os resultados alcançados; e a Dinailda Almeida pelo reforço nas atividades de pesquisa de campo em Cametá/PA.

Ao Aureliano Vilar, excelente estatístico, e ex-bolsista IC do nosso Grupo de Pesquisa, por ter me dispensado tamanha atenção e pela parceria para o tratamento final e revisão das análises estatísticas com o programa R.

Às minhas amigas Doutorandas Rosinele Lemos e Nair Vansiler, e aos meus

amigos Mestrandos Alacid Silva e Hugo Silva pela troca de conhecimentos, pela companhia na pesquisa de campo, pela amizade importante nesse processo de aprendizado e prática dos procedimentos necessários ao desenvolvimento das nossas pesquisas.

Aos Coordenadores, Professores, colegas de turma e aos membros do PPGL, em especial ao secretário Raimundo Mattar Junior, por toda a eficiência nos atendimentos necessários ao bom andamento das questões administrativas até a conclusão deste processo de doutoramento na Universidade Federal do Pará.

Aos Doutores Membros da Banca de Avaliação da presente Tese, por toda a compreensão e paciência com que aceitaram participar deste momento decisivo e especial em minha carreira acadêmica.

Aos meus pais, Osvaldo Campos e Dulcinéia Campos, que, com muitos sacrifícios, lutaram para que hoje eu chegasse aos degraus mais altos desta árdua jornada. Que hoje se encham de orgulho por verem o resultado positivo de todos os seus esforços em me conduzirem para uma estrada de sucesso.

Aos meus sogros, Antônio Aguiar e Marlene Sousa. Braços fortes na minha caminhada, presentes de Deus que sempre me deram todo o apoio necessário no cuidado com meus filhos, proporcionando-me tranquilidade para seguir adiante e nunca desistir dos meus objetivos.

Aos meus filhos, Rômulo Campos e Adriel Campos, meus Príncipes amados, por quem vivo cada dia na busca de um futuro melhor. Alegrias da minha vida que me impulsionam em cada levantar e refrigeram meu deitar com seus sorrisos mais doces.

Aos meus irmãos Joseni Oliveira e Josivaldo Campos, meus cunhados James Sousa e Abmael Oliveira, minhas cunhadas Roseane Campos e Lilian Carvalho, esteios familiares imprescindíveis, dispensando-me continuamente atenção, carinho, sacrifícios, palavras de incentivos, e muitas orações.

Ao meu tio Júlio Campos, hoje Pedagogo, por ter sido uma inspiração de vida e exemplo de amor aos estudos em meio a tantas dificuldades e sacrifícios. A maior prova de que se pode vencer quaisquer obstáculos quando a sede de vencer e a determinação são mais fortes.

Aos meus amigos Jediaelson Nascimento e Joilson Nascimento pela amizade sincera ao longo destes anos, e a disponibilidade a qualquer hora para os auxílios técnicos de informática e mecânicos nas minhas horas de apuros extra laboratório.

À minha amiga Nataly Cavalcante, colaboradora direta das minhas vitórias

acadêmicas, pessoais e familiares. Uma bênção para tornar a cada dia os meus passos mais firmes na fé. Alimentando em mim sempre a ideia mais que certa de que Deus sempre esteve no controle de tudo e eu alcançaria mais esta Vitória.

Às minhas amigas e companheiras de serviço Capitã PM Ingrid Nascimento, Cabo PM Roseane Serra, Cabo PM Thaís e Brenda Cardoso, pela camaradagem, espírito de corpo e lealdade com que conduzimos nossas missões diárias em meio à intensa e dinâmica atividade policial-militar, a fim de que eu tivesse o tempo necessário para frequentar as aulas e atividades demandadas pelo Curso.

Ao meu Ex-Comandante Coronel PM Lázaro **Saraiva** de Brito Junior pelo incentivo contínuo para que eu prosseguisse os estudos em meio à nobre e árdua missão de servir e proteger a sociedade, e pelo reconhecimento de meu potencial acadêmico para as mais diversas atividades para as quais meus conhecimentos puderam ser aplicados ao bom andamento do serviço policial-militar.

Ao Major QOPM OE Felipe Correa **Aires**, meu ex-Comandante, pela compreensão de minha rotina como Mulher e Policial Militar. Sua contribuição foi de grande importância para alinhar as horas de estudos aos treinamentos, serviços operacionais e administrativos na Companhia Independente de Operações Especiais da PMPA. “FORÇA E HONRA!!!”

Ao Coronel PM José **Dilson** Melo de Souza **Junior**, Comandante-Geral da PMPA; Coronel PM Marcelo **Ronald** Botelho de Souza, Chefe do Estado-Maior Geral; Coronel PM Sandoval Bittencourt de Oliveira Neto, Assessor Técnico, com os quais tenho trabalhado diretamente, agradeço por toda a compreensão, incentivo, reconhecimento e valorização a mim dispensados neste momento decisivo de final de Curso.

A todos que contribuíram indiretamente e cujos nomes são tantos, meus sinceros agradecimentos.

**“Grandes coisas fez o Senhor por nós, pelas quais estamos alegres.”**

(Salmos 126:3)

*Ter a fala como objeto de estudo constitui ao mesmo tempo um privilégio e um desafio pelo papel primordial que exerce como meio de comunicação na sociedade humana e pela complexidade envolvida na sua produção e percepção. (KENT; READ, 2015).*

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS.....	19
2.1 ESTUDOS ACÚSTICOS SOBRE AS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS NO PORTUGUÊS BRASILEIRO.....	24
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	35
3.1 LOCUS DA PESQUISA.....	35
3.2 VARIÁVEL DEPENDENTE E SUAS POSSÍVEIS VARIANTES.....	39
3.3 CORPUS PADRONIZADO.....	40
3.4 AMOSTRA ESTRATIFICADA.....	41
3.5 CODIFICAÇÃO.....	42
3.6 COLETA DE DADOS.....	43
3.7 TRATAMENTO DOS DADOS.....	45
<b>3.7.1 Segmentação do sinal sonoro de cada locutor no programa Praat e extração das palavras alvo.....</b>	<b>46</b>
<b>3.7.2 Tomadas de medidas de F0 (Hz), F1 (Hz), F2 (Hz), F3 (Hz) e duração (ms).....</b>	<b>49</b>
<b>3.7.3 Tratamento dos dados.....</b>	<b>50</b>
4. UM OLHAR SOCIOLINGÜÍSTICO NOS DADOS.....	56
4.1 A VARIANTE PREDOMINANTE.....	56
4.2 FAIXA ETÁRIA.....	59
4.3 SEXO.....	61
4.4 ESCOLARIDADE.....	64
5. CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA DAS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS ORAIS DA VARIEDADE DE CAMETÁ/PA.....	67
5.1 ESPAÇO ACÚSTICO DAS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS - F1 E F2.....	68
<b>5.1.1 Espaço acústico por Faixa Etária.....</b>	<b>69</b>
<b>5.1.2 Espaço acústico por Sexo.....</b>	<b>73</b>
<b>5.1.3 Espaço acústico por Escolaridade.....</b>	<b>75</b>
<b>5.1.4 Harmonia vocálica.....</b>	<b>77</b>
5.2 F0 COMO PARÂMETRO DE IDENTIDADE DAS VARIANTES.....	83
5.3 CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA CONSIDERANDO O PARÂMETRO DE F3.....	86
5.4 CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA CONSIDERANDO O PARÂMETRO FÍSICO DE DURAÇÃO.....	90

5.5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	93
6.	CONCLUSÕES.....	96
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
	ANEXO I - TEXTO LIDO PARA COLETA DE DADOS.....	103
	ANEXO II – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO –TCLE ....	105
	APÊNDICE A – NÚMERO DE OCORRÊNCIAS POR VARIANTES E POR LOCUTOR – DADOS BRUTOS – TOTAL DE 789 OCORRÊNCIAS.....	106

## RESUMO

A presente Tese de Doutorado em Linguística tem como objetivo geral fornecer uma descrição acústica das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no português falado na área urbana da Cidade de Cametá/PA. Como objetivos específicos, buscou-se: a) verificar as possíveis influências de fatores sociais como sexo, faixa etária e escolaridade sobre a variação das vogais médias pretônicas; b) verificar se o fenômeno da harmonia vocálica favorece o processo de variação das vogais alvo na variedade de Cametá/PA; c) fornecer o espaço acústico das vogais alvo em análise, conforme os parâmetros de F1 (altura da língua), F2 (anterioridade/posterioridade); d) investigar o papel de F0 (frequência fundamental), F3 (arredondamento dos lábios) e Duração na caracterização acústica das vogais médias pretônicas na variedade estudada. Para tanto, os procedimentos metodológicos adotados foram os estabelecidos por Cruz (2011) na caracterização acústica do sistema vocálico pretônico do português falado na Amazônia Paraense: a) corpus padronizado - sendo 45 vocábulos selecionados com base no contexto de alta variabilidade em estudos sociolinguísticos anteriores; b) amostra estratificada socialmente em sexo, faixa etária e escolaridade; c) coleta de dados por meio do protocolo de leitura de texto em voz alta (Y); d) segmentação dos dados no *Praat*; e) aplicação do script *Praat Analyser Tier* para obtenção das medidas acústicas tomadas da parte central das vogais alvo; f) organização dos valores dos parâmetros físicos no Excel; g) tratamento estatístico por meio do programa R. Os resultados apresentados são do tratamento dos 789 dados oriundos do protocolo de coleta de dados por meio da leitura de texto (Y), contemplando os 18 (dezoito) sinais sonoros referentes à amostra. A análise sociolinguística mostrou a predominância das variantes médias, tanto da anterior (75%) quanto da posterior (60%). Depois, as variantes baixas: 15% para a anterior, e 27% para a posterior; e por último, as variantes altas: 10% da anterior, e 13% da posterior. Quanto aos fatores sociais analisados, a escolaridade se mostrou o fator mais interferente na variação das vogais em estudo, pois constatou-se que quanto maior o nível de escolaridade, maior a probabilidade de realização das variantes médias, e menor a probabilidade de variantes altas, confirmando, portanto, que o processo de escolarização no município de Cametá tende ao apagamento das marcas dialetais. A análise acústica, por sua vez, a partir da análise conjunta de F1 e F2, confirma ser o sistema vocálico pretônico cametaense mais compacto e com maior tendência à centralização, como já atestado por Lages (2017) e Verçosa (2018). A harmonia vocálica foi confirmada pelos testes de significância como processo fonológico favorecedor da variação vocálica. No que diz respeito a F0 e F3, estes se confirmam como parâmetros de identidade entre as variantes, justamente por apresentarem frequências muito próximas, permitindo então que se considerem realizações de um mesmo fonema no nível subjacente. A duração, por sua vez, foi considerada mais que um parâmetro distintivo de vogais, pois também pode ser tomada como um parâmetro de identidade entre as variantes das vogais em contexto pretônico.

**Palavras-chave:** Caracterização acústica. Vogais Médias Pretônicas. Variedade urbana.

## ABSTRACT

*The present Doctoral Thesis in Linguistics aims to provide an acoustic description of the middle pretonic vowels / e / and / o / in Portuguese spoken in the urban area of the City of Cametá/PA. As specific objectives, we sought to: a) verify the possible influences of social factors such as gender, age group and education on the variation of the pretonic mean vowels; b) to verify if the phenomenon of vowel harmony favors the process of variation of the target vowels in the variety of Cametá/PA; c) provide the acoustic space of the target vowels under analysis, according to the parameters of F1 (tongue height), F2 (anteriority/posteriority); d) to investigate the role of F0 (fundamental frequency), F3 (roundness of the lips) and Duration in the acoustic characterization of the pretonic middle vowels in the studied variety. For that, the methodological procedures adopted were those established by Cruz (2011) in the acoustic characterization of the pretonic vowel system of Portuguese spoken in the Paraense Amazon: a) standardized corpus - with 45 words selected based on the context of high variability in previous sociolinguistic studies; b) sample stratified socially in sex, age group and education; c) data collection using the text reading protocol aloud (Y); d) segmentation of data in Praat; e) application of the Praat Analyzer Tier script to obtain the acoustic measurements taken from the central part of the target vowels; f) organization of the values of the physical parameters in Excel; g) statistical treatment by means of the R program. The results presented are the treatment of the 789 data from the data collection protocol through the reading of text (Y), contemplating the 18 (eighteen) sound signals referring to the sample. The sociolinguistic analysis showed the predominance of the medium variants, both of the anterior (75%) and the posterior (60%). Then, the low variants: 15% for the former, and 27% for the latter; and finally, the high variants: 10% of the former, and 13% of the latter. As for the social factors analyzed, schooling proved to be the most interfering factor in the variation of the vowels under study, as it was found that the higher the level of education, the greater the likelihood of performing the medium variants, and the lower the probability of high variants, confirming, therefore, that the schooling process in the municipality of Cametá tends to erase dialect marks. The acoustic analysis, in turn, from the joint analysis of F1 and F2, confirms that it is the most compact pretense vocalic system in Cametá and with a greater tendency towards centralization, as attested by Lages (2017) and Verçosa (2018). Vowel harmony was confirmed by tests of significance as a phonological process favoring vowel variation. With regard to F0 and F3, these are confirmed as parameters of identity between the variants, precisely because they present very close frequencies, thus allowing the realization of the same phoneme at the underlying level to be considered. The duration, in turn, was considered more than a distinctive parameter of vowels, since it can also be taken as an identity parameter between the variants of the vowels in a pretonic context.*

**Key-words:** *Acoustic characterization. Medium pretonic vowels. Urban variety.*

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Tamanho do corpus em duração. ....	44
<b>Tabela 2</b> - Número de ocorrência das variantes das vogais médias pretônicas conforme protocolo de coleta de dados – total de 1.918 dados. ....	47
<b>Tabela 3</b> - Frequência e proporção de ocorrências das variantes de /e/ e /o/ na variedade urbana de Cametá/PA - Total de 789 dados. ....	57
<b>Tabela 4</b> - Proporção e frequência de ocorrência das variantes de /e/ por Faixa Etária - total de 419 dados. ....	59
<b>Tabela 5</b> - Proporção e frequência de ocorrências das variantes de /o/ por Faixa Etária – total de 370 dados. ....	60
<b>Tabela 6</b> - Proporção e frequência de ocorrências das variantes de /e/ por Sexo – total de 419 dados. ....	62
<b>Tabela 7</b> - Proporção e frequência de ocorrências das variantes de /o/ por Sexo – total de 370 dados. ....	62
<b>Tabela 8</b> - Proporção e frequência de ocorrências das variantes de /e/ por Escolaridade – total de 419 dados. ....	64
<b>Tabela 9</b> - Proporção e frequência de ocorrências das variantes de /o/ por Escolaridade – Total de 370 dados. ....	65
<b>Tabela 10</b> - Resultados do Teste para o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson para valores de F1 de vogais tônicas e pretônicas. ....	78
<b>Tabela 11</b> - Resultados da regressão linear simples para valores de F1 de vogais Pretônicas em função das vogais Tônicas nas vogais anteriores. ....	81
<b>Tabela 12</b> - Resultados da regressão linear simples para valores de F1 de vogais Pretônicas em função das vogais Tônicas nas vogais posteriores. ....	82

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Lista dos 45 vocábulos contendo as vogais médias alvo presentes no protocolo de leitura de texto. ....	40
<b>Quadro 2</b> - Plano de amostra – Total de 18 colaboradores. ....	41
<b>Quadro 3</b> - Codificação dos sinais sonoros da amostra – protocolo de leitura de texto (Y). ....	43
<b>Quadro 4</b> - Vocábulos selecionados para a investigação de harmonia vocálica. ....	53
<b>Quadro 5</b> - Proporção das ocorrências das variantes de /e/ e /o/ nas áreas rural e urbana de Cametá. ....	58

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Localização geográfica da Cidade de Cametá/PA.....	35
<b>Figura 2</b> - Cidade de Cametá e sua divisão em Distritos Administrativos. ....	36
<b>Figura 3</b> - Variável dependente e suas possíveis variantes. ....	39
<b>Figura 4</b> - Codificação dos colaboradores em Sexo, Faixa Etária e Nível de Escolaridade. ....	42
<b>Figura 5</b> - Janela de trabalho do Praat contendo o primeiro nível da segmentação. ....	46
<b>Figura 6</b> – Janela de trabalho do Praat demonstrando o resultado da aplicação do script <code>lance_batch_easyalign_v3</code> .....	48
<b>Figura 7</b> – Janela do Excel com a planilha de organização dos valores das medidas acústicas das vogais alvo.....	49
<b>Figura 8</b> – Interface do programa R com o script para o tratamento de dados. ....	51
<b>Figura 9</b> - Interface do RStudio.....	52
<b>Figura 10</b> - Diagrama de dispersão de F1 da vogal pretônica anterior e F1 das vogais tônicas. ....	79
<b>Figura 11</b> - Diagrama de dispersão de F1 da vogal pretônica posterior e F1 das vogais tônicas. ....	79

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Distribuição das variantes de /e/ na variedade urbana de Cametá/PA - Total de 419 dados. ....	57
<b>Gráfico 2</b> - Distribuição das variantes de /o/ na variedade urbana de Cametá/PA - Total de 370 dados. ....	57
<b>Gráfico 3</b> - Proporção das variantes de /e/ por Faixa Etária – total de 419 dados. ...	59
<b>Gráfico 4</b> - Proporção das variantes de /o/ por Faixa Etária – total de 370 dados. ...	60
<b>Gráfico 5</b> - Proporção das variantes de /e/ por Sexo – total de 419 dados. ....	62
<b>Gráfico 6</b> - Proporção das variantes de /o/ por Sexo – total de 370 dados. ....	63
<b>Gráfico 7</b> - Proporção das variantes de /e/ por Escolaridade – total de 419 dados..	64
<b>Gráfico 8</b> – Proporção das variantes de /o/ por Escolaridade – Total de 370 dados. ....	65
<b>Gráfico 9</b> – Espaço acústico das vogais tônicas – total de 369 dados.....	68
<b>Gráfico 10</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da primeira faixa etária – TOTAL de 369 dados. ....	70
<b>Gráfico 11</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da segunda faixa etária – Total de 369 dados.....	70
<b>Gráfico 12</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da terceira faixa etária – Total de 369 dados. ....	71
<b>Gráfico 13</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da primeira faixa etária da área rural de Cametá/PA.....	72
<b>Gráfico 14</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da segunda faixa etária da área rural de Cametá/PA. ....	72
<b>Gráfico 15</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da terceira faixa etária da área rural de Cametá/PA.....	73
<b>Gráfico 16</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados do sexo feminino – total de 369 dados. ....	74

<b>Gráfico 17</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados do sexo masculino – total de 369 dados. ....	74
<b>Gráfico 18</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados do ensino fundamental – total de 369 dados. ....	75
<b>Gráfico 19</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados do ensino médio – total de 369 dados. ....	76
<b>Gráfico 20</b> - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados do ensino superior – total de 369 dados. ....	76
<b>Gráfico 21</b> - Médias de frequências de F0 das variantes, normalizadas, considerando sexo e faixa etária. ....	83
<b>Gráfico 22</b> - Médias de frequências de F0 das variantes, normalizadas, considerando sexo e escolaridade. ....	85
<b>Gráfico 23</b> - Médias de frequências de F3 das variantes, normalizadas e convertidas em Hz, considerando sexo e faixa etária. ....	87
<b>Gráfico 24</b> - Médias de frequências de F3 das variantes, normalizadas e convertidas em Hz, considerando sexo e escolaridade. ....	88
<b>Gráfico 25</b> - Médias de duração (ms), normalizadas, das variantes considerando sexo e faixa etária. ....	91
<b>Gráfico 26</b> - Médias de duração (ms), normalizadas, das variantes considerando sexo e escolaridade. ....	92

## 1. INTRODUÇÃO

A importância dos processos relativos às vogais médias pretônicas é amplamente ressaltada na literatura da área (VIEGAS E CAMBRAIA, 2016; RODRIGUES E ARAÚJO, 2007). Foram justamente as variantes das vogais médias pretônicas um dos critérios tomados por Nascentes (1953) para dividir o Brasil em duas grandes áreas dialetais: a do Norte, com uma predominância das variantes abertas; e a do Sul, com predomínio das variantes fechadas.

Em visita ao Pará na década de 50 do século passado, Silva Neto (1957) chama a atenção para o fato de as vogais da variedade paraense não apresentarem o comportamento previsto na classificação dialetal de Nascentes (1953), e formula a observação que seria umas das motivações do presente estudo: “o Pará seria uma ilha dentre os dialetos do Norte”. E é por este e mais motivos que apresentamos aqui o estudo sobre vogais médias pretônicas no português brasileiro, em especial no Estado do Pará.

A presente Tese de Doutorado em Linguística é oriunda do Projeto de Pesquisa Norte Vogais – Segunda Versão (Portaria nº 045/2016 – ILC), coordenado pela Prof. Dr. Regina Célia Fernandes Cruz (PPGL/CNPq), no período de março de 2016 a fevereiro de 2018, sediado no laboratório de Ciência e Tecnologia da Fala do Campus Universitário de Cametá (CUNTINS/UFGA). Para a segunda versão do referido projeto, o objetivo foi refinar as análises sociolinguísticas a partir de uma abordagem mais aprofundada que alcançasse também o nível acústico da produção da fala (CRUZ, 2011). Assim, passou-se ao tratamento acústico da variação linguística nas variedades do português paraense contempladas pelo Projeto Norte Vogais, tais como Barcarena (SOUZA, 2015), Belém (CRUZ, COSTA E SILVA, 2012; COSTA, 2013; COSTA E CRUZ, 2014; COSTA, 2015; CASTRO, 2015; COSTA, 2016) e Cametá (MORAES, 2015).

Para a presente Tese, selecionou-se a variedade do português falado na Cidade de Cametá/PA por ser esta uma das localidades contempladas pelo Projeto que se encontrava com a variedade urbana totalmente inexplorada em termos acústicos, o que garante o ineditismo deste trabalho. Sob esta nova perspectiva, visa-se contribuir para o avanço da investigação acústica do sistema vocálico do português

falado na Amazônia Paraense, tomando como objeto de estudo as vogais médias pretônicas.

Como objetivo geral, busca-se fornecer uma descrição acústica das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no português falado na área urbana da Cidade de Cametá/PA. Como objetivos específicos, busca-se: a) verificar as possíveis influências de fatores sociais como sexo, faixa etária e escolaridade sobre a variação das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ na variedade estudada; b) verificar se o fenômeno da harmonia vocálica favorece o processo de variação das vogais alvo na variedade de Cametá/PA; c) fornecer o espaço acústico das vogais alvo conforme os parâmetros de F1 e F2; d) investigar o papel da F0, de F3 e da Duração na caracterização acústica das vogais médias pretônicas na variedade estudada.

Considerando os estudos sociolinguísticos anteriormente realizados sobre as variedades rural e urbana do português falado em Cametá/PA (RODRIGUES, 2005; RODRIGUES E ARAÚJO, 2007; COSTA, 2010; COSTA E CRUZ, 2012; CRUZ, 2012b; RODRIGUES E REIS, 2012), tomam-se como hipóteses iniciais que: a) a variante predominante seria a vogal média fechada, diferente do que assinala Antenor Nascentes (1953) para as pretônicas do Norte em sua divisão dialetal; b) o fator sexo não seria relevante na distribuição de ocorrências das variantes das vogais médias pretônicas, uma vez que tanto os dados masculinos quanto os femininos registrariam índices aproximados de frequência de ocorrências das variantes alvo; c) os falantes mais jovens tenderiam mais à realização das vogais médias fechadas, em razão do maior controle no ensino da língua padrão nas séries iniciais; d) a harmonia vocálica seria o processo fonológico mais favorecedor da variação das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ na variedade estudada, semelhante ao que atesta BISOL (1981; 2013); e) o sistema vocálico pretônico da variedade cametaense seria um tanto compacto, em razão de descrições prévias que apontam uma centralização das vogais altas na variedade estudada (LAGES, 2017; VERÇOSA, 2018); f) F0 seria um parâmetro de identidade das variantes investigadas como comprovado por Souza *et al* (2015); g) F3 também seria um parâmetro de identidade das variantes por apresentar valores de frequências muito próximas, comprovando a realização de um mesmo fonema no nível subjacente; h) a duração seria um fator distintivo das variantes, possibilitando identificar variantes altas e baixas. Para confirmar ou refutar

as hipóteses sociolinguísticas e acústicas, os dados foram submetidos a um tratamento estatístico mais robusto por meio do Programa R.

A metodologia de trabalho estabelecida por Cruz (2011) passou a ser seguida pelos trabalhos realizados a partir da aprovação da segunda versão do Projeto Norte Vogais. São estes: a) *corpus* padronizado; b) amostra estratificada; c) codificação; d) coleta de dados por meio do protocolo de leitura de texto; e) segmentação dos sinais sonoros e extração dos vocábulos alvo; f) aplicação de *scripts* no Programa *Praat*; g) tratamento estatístico, h) análise acústica. Estes procedimentos foram aperfeiçoados a partir da colaboração do Prof. Dr. Albert Rilliard (LIMSI/UFRJ) por meio da ministração de minicursos aos membros do Projeto Vozes da Amazônia - também coordenado pela Prof. Dr. Regina Cruz - no qual foram fornecidos os *scripts* de segmentação automática e correção de segmentação do programa EasyAling a serem utilizados no programa *Praat*. Estes novos *scripts* foram fundamentais para o tratamento de dados, na medida em que torna mais célere a atividade de segmentação, e fornece resultados mais confiáveis.

Especificamente, para o tratamento estatístico dos dados da presente Tese, a autora teve a aprovação de projeto para a Bolsa de Doutorado-Sanduíche no País – SWP, financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, Processo nº 301790/2018-3, para o primeiro semestre de 2019 na Universidade Federal do Rio de Janeiro, sob orientação do Prof. Dr. Albert Rilliard (LIMSI/UFRJ). Assim, foi possível avançar nos estudos e realizar o tratamento estatístico com o programa R, fornecendo os resultados aqui apresentados.

A presente Tese se encontra assim estruturada: a seção 1 é esta introdução na qual se são descritos a vinculação da Tese, a variedade selecionada para estudo, a visão de trabalho, o objeto de estudo, os objetivos, as hipóteses, a metodologia adotada, e a estrutura a ser seguida para a apresentação geral do trabalho. A seção 2 traz os pressupostos teóricos da Sociofonética e da Fonética Acústica para o refinamento das análises sociolinguísticas, bem como um breve panorama dos estudos acústicos realizados no Brasil em torno das vogais médias pretônicas, e que também puderam servir como suporte para as análises dos resultados do trabalho ora desenvolvido. A seção 3 apresenta os procedimentos metodológicos adotados para a realização de todo o trabalho de pesquisa, iniciando por um breve panorama social, geográfico, histórico e econômico da cidade de Cametá, seguido pela descrição da

variável dependente estudada, definições do *corpus*, da amostra, da codificação, da coleta de dados e do tratamento dos dados para o alcance dos resultados. A seção 4 traz uma análise sociolinguística descritiva dos dados, de modo a confirmar ou refutar as hipóteses descritas na introdução deste trabalho. A seção 5 traz o foco principal desta Tese que é a análise acústica dos resultados alcançados e a discussão destes no que diz respeito aos parâmetros selecionados. A seção 6 traz as conclusões a que se pôde chegar após toda a realização do trabalho proposto e objetivos delimitados. Por fim, as referências dos trabalhos que subsidiaram toda a investigação acústica das vogais médias pretônicas no português falado na área urbana da cidade de Cametá, e que assim contribuíram para a descrição acústica do sistema vocálico pretônico do português da Amazônia Paraense. Em anexo, constam o texto utilizado no Protocolo Y – leitura de texto (Anexo I), e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo II). O Apêndice A é o quadro com o número de ocorrências por variantes e por locutor – dados brutos – total de 789 ocorrências.

Vale ressaltar que, durante todo o trabalho, será a adotada a seguinte nomenclatura para o objeto de estudo: serão nomeadas como **vogais médias pretônicas ou vogais alvo** as variáveis /e/ e /o/. Serão chamadas de **variantes** as possíveis realizações das variáveis: assim seguirão as três nomenclaturas considerando a altura da variante em **variantes altas** – [i, u], **variantes médias** [e, o], e **variantes baixas** [E, O].

## 2. PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

A presente Tese baseia-se nos pressupostos teóricos da Sociofonética. Este campo de estudo vem crescendo rapidamente e ganhando visibilidade na última década por criar uma interface entre Sociolinguística e Fonética, a fim de realizar estudos do comportamento linguístico humano e construindo modelos com base nos resultados (THOMAS, 2013).

Para Foulkes *et al* (2010), a Sociofonética visa explicar a variação social da fala a partir de uma integração de princípios, técnicas, e quadros teóricos da Sociolinguística e da Fonética, pois, desde Labov (1966), foram observadas as relações entre variações linguísticas e fatores sociais que podem existir em dada comunidade.

Segundo Vieira (2017), o termo Sociofonética foi utilizado pela primeira vez em 1974, na dissertação de Deshaies-Lafontaine sobre variação do francês canadense, com o objetivo de demonstrar o paralelismo entre Sociolinguística e Fonética, em detrimento da Sintaxe ou do Léxico. Portanto, uma forma mais aprofundada de investigar variação e mudança focando, ao mesmo tempo, nos aspectos sociais, e ratificando ou refutando as percepções do pesquisador por meio do estudo das características físicas dos sons da fala.

Estudar os sons da fala continua sendo uma empreitada desafiadora, pois implica na busca constante de aprofundamento do conhecimento em torno de todo um conjunto de propriedades que resultam em um sinal sonoro carregado de significados e que, assim, atribuem à fala humana uma “importância única como meio principal pelo qual a língua é expressa em todas as culturas humanas, exceto para as pessoas surdas” (KENT; READ, 2015, p. 11).

Há pelo menos três grandes áreas de estudo da fala que possibilitam a compreensão da linguagem humana: a fonética fisiológica, a fonética acústica e a fonética perceptiva. Para se ter uma compreensão unificada da fala é necessário estudar cada uma dessas áreas relacionando-as umas às outras. É, portanto, uma tarefa que requer cada vez mais atenção para que se avance nos estudos da linguagem e da comunicação.

Nesta busca pelo avanço dos estudos da linguagem, destaca-se aqui a importância das análises acústicas na medida em que pode contribuir tanto para os estudos dos fenômenos fisiológicos quanto para os estudos dos fenômenos perceptuais. Assim, para a análise acústica aqui apresentada, tomou-se como ponto de partida a teoria linear fonte-filtro da produção da fala apresentada por Kent e Read (2015, p. 37-94), os quais tiveram como objetivo resumir essa teoria a partir de Fant (1970) e Stevens e House (1961). Afirmam Ken e Read que a importância da teoria fonte-filtro está em possibilitar a compreensão das relações acústico-articulatórias, bem como fornecer fundamentos para muitos procedimentos necessários a uma análise acústica. “O ponto crucial desta teoria é que os sons da fala podem ser entendidos em termos de uma fonte de energia que é filtrada pelo trato vocal.” (KENT; READ, 2015, p. 93).

Estes autores discutem a teoria acústica da fala contemplando as principais classes de sons: vogais, fricativas, nasais, oclusivas, africadas, líquidas, ditongos e semivogais, sendo que as três primeiras são discutidas mais detalhadamente por ilustrarem princípios que podem ser aplicados a outras classes de sons. Assim, para a análise aqui proposta, segue-se a teoria acústica para as vogais apresentada pelos autores, iniciando por conceituá-las como

sons produzidos com vibração laríngea (de modo que o vozeamento é a fonte de energia) e com o trato vocal relativamente aberto, modificado para produzir padrões específicos de ressonâncias (de modo que o trato vocal inteiro funciona como um filtro, ou um sistema de transmissão selecionador de frequências). (KENT; READ, 2015, p.38).

O vozeamento é, portanto, a fonte de energia e o trato vocal é o filtro selecionador das frequências de ressonâncias. Para ilustrar essa relação, toma-se a ressonância de tubos como modelo de produção da fala, a fim de evidenciar que as frequências de ressonâncias dependem do comprimento do tubo: tubos mais longos têm tons mais baixos, enquanto os mais curtos têm tons mais altos. Similarmente, pode-se explicar a razão das mudanças nas frequências de ressonâncias do trato vocal na mudança de criança para adulto.

Como afirmam os autores,

Obviamente, então, o comprimento do trato vocal de um falante determinará a localização relativa das frequências de ressonância. Quanto maior o trato vocal, mais baixas as frequências de ressonância e menor a sua separação em frequência. Por outro lado, quanto menor o trato vocal, mais altas as

frequências de ressonância e maior a sua separação em frequência. (KENT; READ, 2015, p. 42).

Portanto, as frequências de ressonância variam de acordo com o comprimento do trato vocal, que é determinado pelas características do falante. E os dois principais fatores, segundo os autores, são idade e sexo (op. cit. p. 42). Daí porque as análises dos dados do presente trabalho serão apresentadas conforme faixa etária e sexo dos falantes do português falado na área urbana de Cametá/PA.

Dois outros conceitos necessários para justificar os parâmetros acústicos selecionados para a análise acústica das vogais alvo do presente estudo são as mudanças terminológicas propostas por Kent e Read (2015) para fonte e filtro. Considerando que há diferentes tipos de fontes envolvidos na produção da fala, mas que o foco está sendo as vogais, que têm como fonte as vibrações das pregas vocais, esta fonte passa a ser chamada de espectro laríngeo.

É característico do espectro laríngeo que a energia em seus componentes harmônicos (cada linha é um harmônico da frequência fundamental) decaia com o aumento da frequência. Este decaimento na energia dos harmônicos mais altos (...) significa que a maioria da energia na fala vozeada está nas frequências mais baixas. (KENT; READ, 2015, p. 48).

Quanto ao filtro, passa-se a referir às ressonâncias como formantes. São estes o “modo natural de vibração (ressonância) do trato vocal” (op. cit. p. 48), havendo um número infinito de formantes. Porém os autores utilizam apenas os três ou quatro primeiros formantes mais baixos. A identificação dos formantes se dá pela numeração sucessiva destes a partir das frequências mais baixas como F1, F2, F3 e F4.

Silva *et al* (2019) também consideram os três primeiros formantes como os mais importantes para a identificação das vogais. As trajetórias dos dois primeiros formantes (F1 e F2) permitem caracterizar a altura e avanço/recuo da língua. O terceiro formante (F3) permite caracterizar o arredondamento dos lábios. “Frequências mais altas do que F3 não são consideradas na caracterização das vogais porque elas raramente variam em função da qualidade vocálica”. (op. cit. p. 88).

Da mesma forma, Barbosa e Madureira (2015, p. 171) reafirmam de que são “os dois ou três primeiros formantes que determinam a qualidade da vogal”, pois o espectro laríngeo das vogais possui a maioria da energia nas frequências mais baixas.

Assim, justifica-se a seleção dos três primeiros formantes para a caracterização acústica das vogais alvo do presente estudo.

Com base nestes conceitos, pode-se proceder as análises que permitirão a concepção do espaço acústico das vogais alvo do presente estudo, considerando as abordagens de Kent e Read (2015), bem como as descrições de Barbosa e Madureira (2015). Segundo estes autores,

Quanto mais alto o subsistema linguomandibular para uma vogal, menor o valor de F1; quanto mais baixo o subsistema linguomandibular para uma vogal, maior o valor de F1;

Quanto mais anterior for a constrição para uma vogal, maior o valor de F2; quanto mais posterior for a constrição para uma vogal, menor o valor de F2. (BARBOSA; MADUREIRA, 2015, p. 13).

Assim sendo, a constituição do espaço acústico de vogais demanda o tratamento conjunto dos dois primeiros formantes (F1 e F2), uma vez que a frequência de F1 é inversamente relacionada à altura da língua do falante no momento da articulação de um fonema. E a frequência de F2 está diretamente relacionada à anterioridade ou posterioridade da língua, sendo essa frequência maior quando a língua está mais avançada e menor quando está mais recuada.

F0, como explicitado pela teoria fonte-filtro, refere-se à frequência mais baixa do espectro laríngeo. E assim, a frequência fundamental (F0) varia de acordo com o sexo e a idade do falante, devido à relação direta desses valores com a anatomia de cada falante. Dessa forma, é comum que homens, cujas pregas vocais vibram em menor frequência, possuam valores de F0 menores. O oposto ocorre com as mulheres: suas pregas vocais naturalmente vibram com maior frequência, e, como consequência, apresentam valores mais altos de F0.

Os estudos até agora desenvolvidos pelos pesquisadores do Projeto Norte Vogais tiveram como foco principal a análise acústica das vogais médias pretônicas em variedades do português paraense tomando como parâmetros de investigação os dos dois primeiros formantes (F1 e F2) e a frequência fundamental (F0). No entanto, visando o avanço das investigações acústicas, também foi selecionado o terceiro formante (F3) da produção das vogais, levando em consideração o que afirmam Kent e Read (2015, p. 72):

Uma razão é que a energia da fonte (o espectro laríngeo) é maior nas frequências baixas que incluem esses **três primeiros formantes**. Além

disso, esses três formantes são suficientes para lidar com a maioria das variações fonéticas para as vogais das línguas do mundo. (grifo nosso)

O terceiro formante se refere à participação dos lábios na produção das vogais. E quanto a isto, os autores afirmam que

O efeito do arredondamento dos lábios **é abaixar todas as frequências dos formantes**. A razão para isso segue do fato de as frequências dos formantes dependerem do comprimento do trato vocal. Quanto maior o comprimento, mais baixas serão as frequências de formantes. **Pelo fato de o arredondamento dos lábios alongar o comprimento do trato vocal, as vogais arredondadas tendem a ter frequências de formantes abaixadas em comparação com as vogais não-arredondadas.** (grifo nosso) (KENT; READ, 2015, p. 55).

A duração também é um parâmetro inédito nas investigações acústicas no seio do Projeto Norte Vogais. Foi selecionado por também ser indicado por Kent e Read (2015) e Barbosa e Madureira (2015) como aspecto distintivo na identificação de vogais. Entre os diversos fatores que podem influenciar a duração das vogais, receberão atenção aqui os considerados atributos duracionais inerentes: traço tenso-relaxado (longo-curto) da vogal e altura da vogal.<sup>1</sup>

Segundo Barbosa e Madureira (2015, p. 69), “a duração não é uma propriedade da onda, mas uma medida do tempo transcorrido entre dois eventos singulares que precisam estar, de alguma forma, ligados em nossa memória operacional para que percebamos a duração entre os eventos”.

Kent e Read (2015) afirmam que a duração é o terceiro parâmetro distintivo das vogais, depois de frequências de formantes e formato espectral. E muitas línguas, inclusive, exploram-na como traço da vogal. Assim, assinalam a importância de uma análise acústica mais avançada englobando esse parâmetro, haja vista terem diferenças inerentes.

As vogais têm diferenças inerentes em duração. As vogais longas ou tensas possuem maiores durações do que as vogais curtas ou relaxadas, e as vogais produzidas com uma posição de mandíbula relativamente aberta (as vogais “baixas” ou “abertas”) são mais longas do que as vogais produzidas com uma posição de mandíbula relativamente fechada (as vogais “altas” ou “fechadas”). (KENT; READ, 2015, p. 184).

<sup>1</sup> “Entre os fatores que influenciam a duração da vogal estão: traço tenso-relaxado (longo-curto) da vogal, altura da vogal, acento silábico, taxa de elocução, vozeamento de uma consoante anterior ou seguinte, ponto de articulação de uma consoante anterior ou seguinte e vários fatores sintáticos ou semânticos como posição no enunciado ou familiaridade da palavra (para uma boa revisão, veja Klatt, 1976).” (KENT; READ, 2015, p. 213).

Portanto, a duração das vogais será analisada com o foco no aspecto distintivo, de modo a observar como ela tem se dado especificamente na variedade estudada no presente trabalho.

Como se pode observar, o estudo da fala continua sendo um campo vasto que possibilita as mais diferentes abordagens para sua investigação, seja partindo do ponto de vista articulatório, do perceptual ou do acústico. Neste último ponto de vista, a tarefa se torna ainda mais árdua por também exigir conhecimentos que não são única e puramente linguísticos. É preciso ir além e buscar conhecimentos interdisciplinares como a Matemática, a Física e a Estatística, a fim de se obterem resultados mais apurados, confiáveis e possíveis de se obterem novos métodos de estudo e abordagens sobre determinado objeto estudo, como no caso do presente trabalho as vogais.

Estudar, pois, as características acústicas das vogais médias pretônicas tem sido um dos desafios dos estudiosos do português brasileiro, como mostrado nos trabalhos descritos resumidamente na subseção 2.1 a seguir.

## 2.1 ESTUDOS ACÚSTICOS SOBRE AS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS NO PORTUGUÊS BRASILEIRO

Como foi citado nas seções anteriores, os estudos sobre as vogais pretônicas têm avançado bastante no português brasileiro, principalmente considerando a divisão dialetal proposta por Nascentes (1953), e impulsionada no português paraense pelas observações de Silva Neto (1957). Embora não muito extensa, esta subseção apresenta alguns dos estudos acústicos realizados sobre vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no Brasil e, especialmente, no Pará.

Moraes, Callou e Leite (2002) estudaram o sistema vocálico pretônico do português brasileiro tomando como objeto de estudo as vogais orais tônicas e átonas (pretônicas e postônicas) dos dialetos de cinco centros urbanos brasileiros - Porto Alegre, São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador e Recife. Foram tratadas 3.645 realizações de vogais extraídas de um *corpus* de fala espontânea de 15 locutores universitários, estratificados conforme faixa etária (25-35 anos, 36-56 anos, e acima de 56 anos). Como objetivos, buscou-se caracterizar acusticamente as vogais orais tônicas, pretônicas e postônicas dos cinco dialetos, e tentar detectar a direção de uma possível mudança fonética em progresso, através de medições acústicas e análise

multivariacional. Os parâmetros selecionados para a análise acústica foram F1 e F2 que permitem identificar a configuração do espaço acústico de cada dialeto e como as vogais se distribuem nesse espaço conforme a tonicidade. Os resultados deste estudo, no que se refere às vogais pretônicas, que são o interesse do presente trabalho, observou-se que, em relação ao eixo horizontal (anterioridade/posterioridade), o sistema vocálico pretônico do dialeto do Rio de Janeiro se destaca por mostrar a vogal alta anterior e as posteriores mais periféricas. No que se refere ao eixo vertical (altura), neste se mostram as maiores diferenças nos cinco dialetos: no dialeto de São Paulo se encontram as vogais altas mais elevadas e o /a/ mais baixo, mostrando-se, pois, o sistema mais polarizado. Ou seja, o que apresentou maior distância acústica entre as vogais /i/, /a, /u/. Por outro lado, o sistema menos polarizado é o de Porto Alegre, seguido por Recife, nos quais as vogais altas e a baixa estão mais próximas. Dos resultados apresentados, importa-nos mais detidamente que “os sistemas átonos diferem do tônico pela centralização das vogais altas /i/ e /u/ e pela elevação da vogal central baixa /a/” (op. cit. p. 34), resultado este alcançado por LAGES (2017) e Verçosa (2018) quando da realização de estudos vinculados ao desenvolvimento da presente Tese.

Sandalo, Abaurre e Madruga (2013) buscaram evidência acústica para a harmonia vocálica com base na existência de correlação entre os valores de F1 de vogais pretônicas e tônicas em dados de Porto Alegre e Salvador, sob a hipótese de que o comportamento fonológico de /a/ em relação à sua participação em harmonia depende da dispersão acústica desta vogal em relação ao sistema vocálico do qual ela faz parte. Foram analisados dados de dois falantes masculinos, com idade entre 25 e 35 anos, universitários, sendo um de Salvador e outro de Porto Alegre. Para atestar a harmonia nos dados observados, a busca de correlação foi feita por meio do teste de correlação de Pearson.

Este teste permite medir o grau de associação linear entre duas variáveis intervalares, dado pelo Coeficiente de Correlação de Pearson ( $r$ ), expresso em uma escala que varia de -1 a 1. A escala indica o quanto as variáveis são correlacionadas; -1 indica uma correlação negativa perfeita e 1 uma correlação positiva perfeita, ou seja, quando negativa, significa que o aumento de uma variável diminui a outra, e, quando positiva, o aumento de uma variável aumenta a outra.

Os autores usam, portanto, os valores de F1 das vogais pretônicas e tônicas e a correlação entre estes valores para atestar a ocorrência (ou não) de harmonia. Assim, os resultados mostraram que, em relação às tônicas, a grande diferença entre os dialetos de Porto Alegre e Salvador está nos valores das vogais médias baixas, que estão mais próximas de [a] no dialeto gaúcho, e mais próximas das médias altas no dialeto baiano. Porém [a] está na mesma região de F1 para ambos os dialetos, de modo que a região instável é a das médias. Quanto às pretônicas, verificou-se que a maior diferença está nas vogais altas [i] e [u], que, no dialeto gaúcho, apresentam F1 mais alto, estando, assim, mais baixas, próximas às médias altas [e] e [o]. Com esses resultados, houve a necessidade de verificar se havia bases acústicas para atestar a presença de harmonia vocálica com vogais baixas na tônica, nos dois dialetos estudados. Para isso, foram medidos os valores de F1 de todas as vogais tônicas e pretônicas nos dados de cada dialeto, e os resultados dessa análise mostraram que a harmonia vocálica com vogais baixas não ocorre em Salvador. Por outro lado, os fatos acústicos analisados estatisticamente evidenciam que há harmonia com vogais baixas em Porto Alegre. Os achados de Sandalo, Abaurre e Madruga (2013) são pistas que seguiremos e vamos testar no nosso *corpus* formado com amostras de fala de 18 informantes, muito maior do que o número de informantes de Sandalo, Abaurre e Madruga (2013) composto de 2 informantes: um de Salvador e um de Porto Alegre, sendo ambos masculinos. Em nosso trabalho, no entanto, analisaremos também a fala de informantes femininos.

No norte do Brasil, a investigação acústica do sistema vocálico do português falado na Amazônia Paraense foi impulsionado por Cruz (2011), que definiu etapas metodológicas para caracterizar acusticamente as vogais das variedades faladas no Pará investigadas pelo então PROBRAVO<sup>2</sup> (CRUZ ET AL, 2012a). Com a iniciativa de Cruz (2011), pela primeira vez, a qualidade das vogais do português falado no Pará estava sendo analisada qualitativa e acusticamente. Alguns desses estudos são descritos em seguida. No entanto, faz-se necessário citar, primeiramente, dois

<sup>2</sup> “Grupo de Pesquisa sobre a Descrição Sócio-Histórica das Vogais do Português (do Brasil) - PROBRAVO. Este grupo realiza uma investigação multidisciplinar – sócio-histórica e linguística – para descrever as realizações fonéticas das vogais nos dialetos do Sul ao Norte do Brasil, envolvendo 17 universidades dessas regiões. Este grupo foi criado em 2005 para responder as perguntas básicas a seguir: 1) Como são realizadas foneticamente as vogais no Português (do Brasil)?; 2) Como se explica ou o que motiva, a diversidade de realizações fonéticas?; 3) Como os falantes do Português (do Brasil) se entendem apesar das diversidades da qualidade vocálica?; 4) É possível explicar essa diversidade gramaticalmente?”. Fonte: <http://relin.lettras.ufmg.br/probravo/index.php>

trabalhos sociolinguísticos de grande importância para os estudos da variedade cametaense: Rodrigues (2005) e Rodrigues e Araújo (2007).

Rodrigues (2005), em sua Dissertação de Mestrado intitulada *Da zona urbana à rural/entre a tônica e a pretônica: o alteamento /o/ > [u] no português falado no município de Cametá/Ne paraense – uma abordagem variacionista*, lança seu olhar sobre o fenômeno do alteamento da vogal média posterior /o/ no português falado no município de Cametá, no sentido de observar a relação entre fatores de ordem social e fatores de ordem linguística para a ocorrência de tal fenômeno, tanto em posição tônica quanto pretônica, e comparando o comportamento deste fenômeno quanto à procedência dos falantes: área rural e área urbana. Para isto, foram analisados 4.328 dados obtidos da fala de 72 colaboradores estratificados socialmente em sexo, escolaridade, faixa etária e procedência. A partir da aplicação dos dados ao programa VARBRUL, verificou-se que a presença de alteamento (.43) era menor que a ausência (.48), configurando-se num possível caso de mudança em tempo aparente, favorecido pela terceira faixa etária, estigmatizado em posição tônica, e sendo marca maior na fala daqueles oriundos da área rural, bem como da fala de analfabetos. A escolarização e a urbanização se mostraram como fortes inibidores da realização de alteamento. O fator sexo não foi selecionado pelo programa estatístico como favorecedor da regra. Dos nove fatores linguísticos selecionados como possíveis favorecedores da regra, o programa deixou de considerar apenas um (função de base que o vocábulo integra no vocábulo). Os selecionados foram: monotongação face à não-monotongação, natureza da consoante do *onset* (do fenômeno), natureza da coda (do fenômeno), posição no grupo de força, classe gramatical, quantidade de sílabas da palavra, posição da tônica no vocábulo, natureza da intensidade. Este último fator chamou-nos atenção, uma vez que foi observado maior ocorrência de alteamento em posição pretônica: peso relativo de .76 em posição pretônica face a .43 em posição tônica. Sobre este resultado, afirma o autor que

a variante presença de alteamento ocorre como maior probabilidade nas pré-tônicas, possivelmente em decorrência de, nessa posição, cf. Callou e Leite (1999), já não se constituir em objeto de estigmatização, manifestando-se tanto na fala de pobres como ricos, escolarizados ou não-escolarizados. (RODRIGUES, 2005, p. 130).

Rodrigues e Araújo (2007) focam sobre a variação das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no sentido de analisar o fenômeno da harmonização vocálica, bem como fazer uma reflexão introdutória sobre a possibilidade de abertura e fechamento

dessas vogais. Para isto, foram analisados 4.539<sup>3</sup> dados obtidos da fala de 36 colaboradores, oriundos da amostra de Rodrigues (2005), estratificados socialmente em sexo, escolaridade, faixa etária e procedência. A partir da aplicação dos dados ao programa VARBRUL, verificou-se que havia menor probabilidade de aplicação da regra de alteamento, e que havia maior frequência de das variantes médias em desproveito das variantes altas e baixas, o que aproximava o falar cametaense aos falares do Sul, e não aos do Norte como se havia postulado em Nascentes (1953). Do ponto de vista linguístico, mostraram-se como favorecedores da regra de alteamento, por exemplo, os contextos nasais, *onsets* com alveolar sibilante, palatal, velar, *onset* vazio para a média anterior /e/ e *onsets* com labial e palatal para a média posterior /o/; contexto fonológico seguinte labial e palatal tanto para a média /e/ quanto para a média /o/; gatilho em sílaba tônica tanto para /e/ quanto para /o/ e ausência de gatilho somente para /o/. Do ponto de vista social, observou-se que a aplicação da regra de elevação, tanto para /e/ quanto /o/, era mais favorecida por falantes da faixa etária de 25 a 45 anos e de 46 anos em diante. Quanto à escolaridade, essa aplicação para /e/ era favorecida por falantes analfabetos; enquanto para /o/, por falantes iletrados e com pouca probabilidade por falantes do ensino médio. Quanto à procedência, somente para /e/ os falantes da zona rural eram os que mais favoreciam a aplicação da regra de elevação.

Cruz, Costa e Silva (2012) realizaram um estudo qualitativo e acústico das vogais médias pretônicas no português falado na cidade de Belém/PA. Para tanto, foram analisados 51 vocábulos alvo selecionados com base no contexto de alta variabilidade que os mesmos apresentaram em estudos sociolinguísticos realizados anteriormente. Estes vocábulos foram produzidos por meio da leitura de um texto sobre futebol, elaborado pela própria equipe de pesquisadores. Para a análise dos dados, foi utilizado o programa *Praat*<sup>4</sup>, no qual foram tomadas as medidas do primeiro e segundo formantes das vogais pretônicas alvo. Os resultados mostraram a preferência pela realização de variantes médias, reforçando os resultados das descrições sociolinguísticas já realizadas pela equipe da UFPA. Porém, constatou-se

<sup>3</sup> A diferença no número de dados entre Rodrigues (2005) e Rodrigues e Araújo (2007) se justifica por, no primeiro trabalho, o foco estar somente na vogal posterior (4.328 dados). Enquanto no primeiro trabalho contou-se com 72 colaboradores, no segundo contou-se com 36 colaboradores. No entanto, o foco foram ambas as vogais médias: 2.849 dados da vogal média anterior e 1.690 dados da vogal média posterior, totalizando 4.539 dados.

<sup>4</sup> Disponível gratuitamente em: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>

que as variantes baixas ocorrem em maior número do que as variantes altas. Além disso, concluiu-se que, no caso das vogais anteriores, tanto na fala masculina quanto na fala feminina, as variantes alta e média ocupam quase o mesmo espaço acústico e que ambas apresentam uma grande distância da variante baixa. Por outro lado, em relação às posteriores, todas elas ocupam espaços acústicos bastante delimitados, tanto na fala feminina quanto na fala masculina.

Araújo (2013) realizou seu estudo sobre as vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no português falado na área rural do município de Mocajuba/PA. O estudo foi realizado a partir da amostra de 06 (seis) colaboradores do sexo masculino, estratificados em faixa etária e escolaridade (níveis fundamental, médio e superior), que participaram de um teste de imagens induzido, com o objetivo de realizar uma análise qualitativa, a partir de uma descrição acústica, para verificar a hipótese de harmonia vocálica das vogais médias pretônicas no dialeto em questão. 1.371 ocorrências de vocábulos com realização das vogais médias em posição pretônica foram analisadas, sendo constatada a predominância da variante média pretônica no falar de Mocajuba.

Souza *et al* (2015), motivadas pelo estudo pioneiro de Oliveira Jr (1999) sobre a frequência fundamental (F0) das vogais tônicas do português brasileiro, adaptaram a metodologia para estudar as variantes átonas das vogais médias pretônicas do português falado nas cidades de Belém, Cametá e Barcarena. Para tal, foram utilizadas amostras de fala de 54 colaboradores estratificados em sexo, faixa etária e nível de escolaridade. Para a análise acústica, foram consideradas as medidas de F0 em Hz e Semitons (ST). Os resultados foram considerados relevantes para constatar fisicamente que o nível acústico funciona como um espelho do nível fonológico, evidenciando que essas variantes possuem um único representante no nível subjacente.

Souza (2015) realizou estudo tendo como foco de análise caracterizar acusticamente as vogais médias pretônicas do português falado na cidade de Barcarena/PA. Ao todo, foram analisadas 818 realizações de vogais médias pretônicas orais, a partir da produção de 53 vocábulos. No tratamento dos dados, foram tomadas as medidas de F1 e F2 (Hz) das vogais alvo. Os resultados mostraram que, também na variedade estudada, os falantes dão preferência à realização das variantes médias pretônicas. Quanto à fala feminina, verificou-se que, no caso das variantes anteriores, a variante alta ocupa quase o mesmo espaço acústico da

variante média, e as duas mantêm uma grande distância da variante baixa. No caso das posteriores, estas ocupam espaços acústicos bem diferenciados. Quanto à fala masculina, as variantes anteriores estão bem discriminadas; as variantes alta e média posteriores estão muito próximas, distanciando-se significativamente na variante baixa posterior.

Moraes (2015) foi o primeiro trabalho sob o viés fonético-acústico na variedade cametaense, analisando as vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no português falado na área rural de Cametá a fim de fornecer o espaço acústico das vogais em estudo. Sua amostra constituiu-se de 18 falantes estratificados socialmente em sexo, escolaridade e faixa etária. O *corpus* contou com 928 dados, os quais foram tratados conforme a metodologia estabelecida por Cruz (2011) para a caracterização acústica do sistema vocálico da Amazônia Paraense, a saber: *corpus* padronizado; segmentação, extração de vocábulos e tomadas de medidas dos parâmetros físicos no programa *Praat*; organização de dados, cálculo de média e desvio padrão no programa Excel. O espaço acústico foi elaborado considerando-se as variáveis sociais. Os resultados mostraram um alto grau de variação entre as variantes: [i] e [e] na fala das mulheres; [u] e [o] na fala dos mais velhos e dos jovens; as variantes baixas [E] e [O] apresentaram-se bem distantes das variantes altas e médias no espaço acústico, enquanto as variantes médias fechadas e as altas ocuparam espaço acústico muito próximos. Quanto aos traços de anterioridade e posterioridade, constatou-se que as variantes altas encontravam-se mais centralizadas, principalmente na fala masculina.

Após o trabalho de Moraes (2015), temos os trabalhos de Lages (2017) e Verçosa (2018) desenvolvidos em nível de Iniciação Científica como subprojetos da presente tese. Nestes trabalhos, iniciaram-se as investigações das vogais médias pretônicas do português falado na área urbana de Cametá/PA. Com Lages (2017), iniciaram-se as coletas de dados e foi realizado o tratamento dos dados oriundos do protocolo de coleta de dados por indução com imagens, dos 06 (seis) locutores da primeira faixa etária (15 a 25 anos), de ambos os sexos, e dos três níveis de escolaridade (fundamental, médio e superior). O objetivo é caracterizar acusticamente as vogais médias pretônicas orais segundo os parâmetros acústicos de F0, F1, F2 e Duração. Assim, os resultados preliminares alcançados para F1 e F2 mostram um certo equilíbrio quanto à disposição das variantes no espaço acústico, e a variante

alta posterior apresenta forte tendência à centralização, tanto na fala masculina quanto na fala feminina. As variantes baixa e média anteriores se encontram praticamente ao mesmo nível de sua correspondente posterior. As variantes seguem um padrão de triângulo vocálico se distanciando por medida praticamente equivalente, o que diverge de Moraes (2015) que identificou o fato de as variantes baixas, tanto anteriores quanto posteriores, se encontrarem bem afastadas das demais variantes na fala feminina. Quanto a F3, os resultados mostram que as vogais anteriores têm frequências mais altas que as posteriores. Portanto, o arredondamento dos lábios e o consequente alongamento do trato vocal abaixam as frequências das variantes posteriores, apresentando estas as frequências mais baixas. A variante [O] destacou-se como a mais arredondada tanto entre falantes do sexo masculino quanto do sexo feminino. E a variante /u/ masculina não segue a mesma proporção que a mesma variante feminina, sendo, portanto, a variante masculina mais arredondada que a variante feminina. Quanto ao parâmetro de F0, os resultados assemelham-se aos apresentados em Souza *et al* (2015) para a variedade de Cametá rural, pois os resultados também mostraram a proximidade entre os valores obtidos e submetidos a testes-T, não encontrando diferenças significativas entre as variantes, comprovando que, para ambas as variedades do português falado na cidade de Cametá, o nível acústico funciona como espelho do nível fonológico, havendo, portanto, um único representante no nível subjacente. Por fim, quanto ao parâmetro acústico de duração, verificou-se maiores valores para as vogais produzidas por colaboradores do sexo feminino. E para o sexo masculino, grau de abertura e duração são inversamente proporcionais, ou seja, quanto maior o grau de abertura, menor a duração da vogal produzida em posição átona pretônica.

Verçosa (2018) também teve como objetivo caracterizar acusticamente as vogais médias pretônicas orais do português falado na área urbana da Cidade de Cametá/PA segundo os parâmetros acústicos de F0, F1, F2 e Duração. Neste trabalho, foi feito o tratamento dos dados oriundos do protocolo de coleta de dados por leitura de texto, dos 18 (dezoito) locutores das três faixas etárias (15 a 25 anos, 16 a 45 anos, 46 anos acima), de ambos os sexos, e dos três níveis de escolaridade (fundamental, médio e superior). E por ser este o primeiro trabalho com o nosso *corpus* do protocolo de leitura de texto, os resultados serão apresentados aqui com a máxima atenção possível de modo a apresentar mais detalhes.

Os resultados mostraram a diversidade na organização dos espaços acústicos (F1 e F2) das três faixas etárias. No espaço acústico da primeira faixa etária, verifica-se que a variante alta anterior apresenta comportamentos opostos em ambos os sexos, pois na fala masculina essa variante tende à centralização, sendo mais posterior do que a vogal média subjacente /e/, ao passo que na fala feminina apresenta-se em posição ainda mais anterior do que nos espaços acústicos das outras faixas etárias. A variante alta posterior também apresenta comportamento peculiar: na fala feminina, tende à centralização, afastando-se bastante da sua contraparte na fala masculina. Essa mesma tendência foi verificada por Lages (2017). Em relação às variantes baixas, a mesma observação feita por Moraes (2015), a respeito da primeira faixa etária da variedade rural: na fala feminina, essas variantes encontram-se notavelmente afastadas das demais.

A segunda faixa etária, por sua vez, apresenta um espaço acústico bem definido, com todas as variantes posicionadas de maneira equilibrada em ambos os sexos, à exceção da variante média posterior na fala masculina, que se aproxima bastante da variante alta posterior. Há também uma diferença no comportamento da variante média posterior, que aparece mais anterior do que a variante alta, na fala de ambos os sexos. É o oposto do que se verificou no estudo da variedade rural.

Em relação a terceira faixa etária, verifica-se uma distribuição muito peculiar no espaço acústico: as variantes do sexo feminino apresentam, relativamente às do sexo masculino, um nível de proximidade que não se encontra nas demais faixas etárias. Verifica-se também que as variantes anteriores da fala masculina apresentam os maiores valores de F2, sendo mais anteriores do que as variantes anteriores da fala feminina; algo incomum, levando-se em consideração a tendência natural da fala feminina de possuir valores mais altos de frequência. Outra observação cabível é o posicionamento das vogais anteriores em relação às posteriores: estas ocupam posições mais baixas em relação às aquelas, o que também só ocorre nessa terceira faixa etária.

Analisando as três faixas etárias, é possível ainda confirmar que as mulheres apresentam em sua fala valores de F1 e F2 consistentemente maiores do que os homens, sendo as vogais anteriores da terceira faixa etária a única exceção neste estudo. Para a terceira faixa etária, ratifica-se que não foi possível obter valores de

média para a variante alta posterior na fala masculina, uma vez que o presente estudo não se ocupa das vogais nasais, e o falante a emitiu com nasalização.

Quanto a F3, os resultados da primeira faixa etária mostram que as variantes posteriores apresentam frequências mais baixas, confirmando assim o arredondamento das vogais posteriores. A variante baixa posterior apresentou-se como a mais arredondada tanto na fala masculina quanto na fala feminina. E a variante alta anterior é a menos arredondada na fala de ambos os sexos. Quanto aos resultados da segunda faixa etária, a variante mais arredondada foi a variante alta posterior na fala feminina e a variante baixa posterior na fala masculina. A variante menos arredondada foi a alta anterior na fala de ambos os sexos. No que se refere aos resultados da terceira faixa etária, a variante mais arredondada foi a variante baixa posterior na fala feminina e a variante alta posterior na fala masculina. Portanto, o terceiro formante possui relação direta com o grau de arredondamento dos lábios, pois segundo a teoria fonte-filtro de produção da fala (KENT E READ, 2015), quanto maior for esse grau, menor será a frequência dos formantes, já que o arredondamento dos lábios implica o aumento da extensão do ressoador, resultando na diminuição da frequência de ressonância.

O parâmetro de F0, por sua vez, apresenta médias de F0 que variam de 132 Hz e 245 Hz para os falantes do sexo feminino, e entre 100 Hz e 161 Hz para os falantes do sexo masculino, tanto na produção das vogais anteriores quanto das posteriores, e nas três faixas etárias. Com isso, ratifica-se o que prevê a teoria fonte-filtro da produção de fala, confirmando que os valores da F0 variam de acordo com o sexo e a idade do falante, devido à relação direta desses valores com a anatomia destes. Dessa forma, é comum que homens, cujas pregas vocais vibram em menor frequência, possuam valores de F0 menores; ao passo que as mulheres, cujas pregas vocais naturalmente vibram com maior frequência, conseqüentemente apresentam valores mais altos de frequência fundamental. Além disso, afirma-se que este parâmetro funciona como espelho do nível fonológico, com as variantes todas tendo o mesmo representante no nível subjacente.

Por fim, quanto à Duração, observou-se, nos dados da primeira faixa etária, que a variante baixa posterior apresentou maior duração tanto na fala masculina quanto na fala feminina, enquanto a variante alta anterior apresentou menor duração na fala masculina e a variante média apresentou menor duração na fala feminina.

Quanto aos dados da segunda faixa etária, observou-se resultado semelhante, pois a variante baixa posterior se apresentou com maior duração tanto na fala masculina quanto na fala feminina; assim como a variante alta anterior apresentou menor duração tanto na fala masculina quanto na fala feminina. Quanto aos dados da terceira faixa etária, não foi possível obter a média dos dados da variante alta posterior, pois quatro colaboradores, sendo dois masculinos (01 nível A e 01 nível B) e dois femininos (01 nível e 01 nível C), produziram esta variante com nasalização em todas as suas ocorrências, o que não é contemplado no presente trabalho que trata somente das vogais orais.

Observando-se, portanto, as variantes da terceira faixa etária, exceto a variante alta posterior pelos motivos acima expostos, verificou-se que, semelhante aos resultados das primeira e segunda faixas etárias, a variante baixa posterior apresentou maior duração tanto na fala masculina quanto na fala feminina. E a variante alta anterior, também semelhante à segunda faixa etária (ambos os sexos) e à fala masculina da primeira faixa etária, apresentou menor duração tanto na fala masculina quanto na fala feminina. Assim, de modo geral, observou-se a presença recorrente da vogal baixa posterior como a de maior duração e a da variante alta anterior como a de menor duração. Com isso, confirmou-se também a tendência de as vogais baixas serem mais duradouras, enquanto as médias tendem a ter menor duração.

Como foi possível observar pelos trabalhos apresentados, os estudos acústicos sobre as vogais médias pretônicas vêm avançando no português brasileiro. De forma especial, foram apresentados os trabalhos realizados pelos pesquisadores do Projeto Vozes da Amazônia sediado na Universidade Federal do Pará, cujo objetivo geral é refinar as análises sociolinguísticas já empreendidas desde os trabalhos iniciais vinculados ao Projeto PROBRAVO. Nessa nova perspectiva, busca-se aprofundar os estudos sobre as vogais médias pretônicas aliando aos pressupostos da Sociolinguística os métodos teóricos e práticos da Fonética Acústica, de modo a confirmar ou refutar as análises áudio-perceptuais do pesquisador.

Por todo o exposto, seguimos os objetivos de caracterizar acusticamente as vogais médias do português paraense, tendo como foco a variedade urbana do português falado em Cametá/PA, como será descrito nas próximas seções deste trabalho.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos adotados para a presente Tese seguiram a proposta do projeto Norte Vogais – Segunda Versão para o processo de investigação acústica das vogais pretônicas no português falado na Amazônia Paraense (CRUZ, 2011), que consistem nas seguintes etapas: a) *corpus* padronizado; b) amostra estratificada; c) codificação; d) coleta de dados; e) segmentação dos sinais sonoros e extração dos vocábulos alvo; f) aplicação de *scripts* no Programa *Praat*; g) tratamento estatístico, h) análise acústica. A seguir, serão detalhados tais procedimentos.

#### 3.1 LOCUS DA PESQUISA

Apresenta-se, primeiramente, a localidade da qual foi selecionada a variedade do português falado para o presente estudo: a Cidade de Cametá. Esta cidade está localizada no nordeste paraense, à margem esquerda do Rio Tocantins, a 149 quilômetros da Capital Belém.

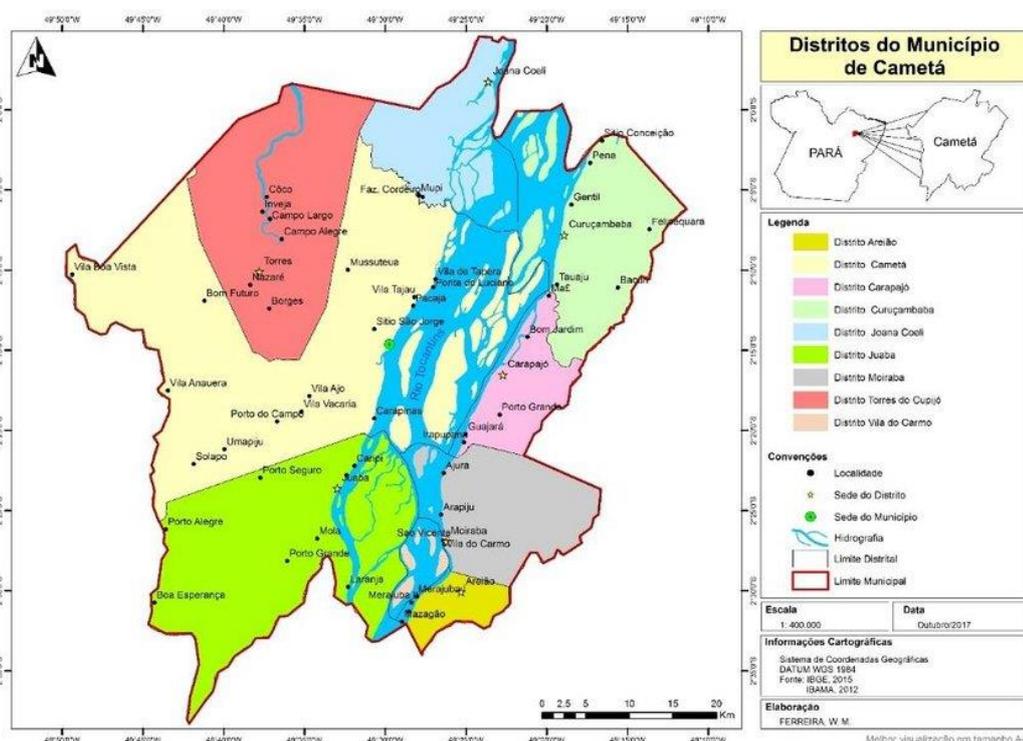
**Figura 1** - Localização geográfica da Cidade de Cametá/PA.



Fonte: Por Raphael Lorenzeto de Abreu - Image:Para MesoMicroMunicip.svg, own work, CC BY 2.5, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1150277>

A cidade de Cametá possui uma área territorial de 3.081,367 km<sup>25</sup>, limitando-se ao norte com o município de Limoeiro do Ajuru, ao sul com Mocajuba, ao leste com Igarapé-Miri, e ao oeste com Oeiras do Pará. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, referentes ao ano de 2015, o município possui nove Distritos Administrativos, sendo eles de Distritos de Areião, Cametá, Carapajó, Curuçambaba, Joana Coeli, Juaba, Moiraba, Torres do Cupijó e Vila do Carmo, como mostrado na figura 2 abaixo.

**Figura 2** - Cidade de Cametá e sua divisão em Distritos Administrativos.



Fonte: Wanzeler e Ferreira, 2019, p. 10.

A população registrada no último censo demográfico do IBGE, em 2010, era de 120.896 habitantes. No entanto, já estimam que em 2020 este número tenha alcançado 139.364 habitantes<sup>6</sup>. Este crescimento populacional deveu-se, basicamente, pelo surgimento de novos núcleos urbanos resultantes da ocupação por

<sup>5</sup> Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/cameta/panorama>

<sup>6</sup> Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/cameta/panorama>.

populações oriundas de cidades vizinhas, expulsas pela barragem da Hidrelétrica de Tucuruí, que buscaram novos lugares para se abrigar e sobreviver (LOPES, 2018).

No que se refere a trabalho e rendimentos<sup>7</sup>, até o ano de 2018, esta população contava com salário médio mensal dos trabalhadores formais de 2,4 salários mínimos, o pessoal ocupado de 6.564 pessoas, população ocupada de 4,8 %, e em 2020, o percentual da população com rendimento nominal mensal *per capita* era de até 1/2 salário mínimo, representando 55,4 % da população.

No que se refere à situação educacional, o censo demográfico do IBGE 2010 mostrava que a taxa de escolarização da população de 6 a 14 anos era de 96,7%, ocupando a 37ª colocação entre os 144 municípios do Estado do Pará. Até 2018, o IDEB registrou 28.556 matrículas no ensino fundamental, 6.096 matrículas no ensino médio, 1.511 docentes no ensino fundamental, 218 docentes no ensino médio, 208 estabelecimentos de ensino fundamental, 13 estabelecimentos de ensino médio. Portanto, uma estrutura que demonstra o avanço da escolarização da população cametaense nos últimos anos. Estes dados justificam a exclusão dos falantes não-escolarizados da amostra do presente trabalho, uma vez que se torna difícil encontrar locutores sem escolarização nos centros urbanos, bem como por prever a leitura de um texto para a coleta de dados.

Historicamente, o Município de Cametá é o mais antigo e tradicional dos baixos rios do Tocantins. Esta região era habitada pelos índios Camutás, quando da chegada da primeira expedição francesa em 1613, o que comprova que a região de Cametá é povoada há muito mais tempo do que se possa imaginar. Porém, somente em 1617 seria fundada, pelos portugueses, a Vila Viçosa de Santa Cruz dos Camutás. Estes índios eram considerados exímios caçadores e muito hábeis remadores em montarias, provavelmente pertencentes à nação Tupinambá e que utilizavam o Tupi como idioma. Língua esta que já foi a mais falada naquela região e tem muitos de seus termos registrado na toponímia local (LOPES, 2018).

O nome da cidade tem origem na língua Tupi, e seu significado varia segundo alguns pesquisadores, como afirma Lopes (2018, p. 5):

“De acordo com Jorge Hurley, Caá - mato, floresta e Mutá ou Mutã - espécie de degrau ou “palanque” instalado em galhos de árvores, feito pelos índios para esperar a caça ou servir de moradia. Para Carlos Roque, o significado

<sup>7</sup> Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/cameta/panorama>

literal de Cameté é “degrau do mato”, abonado inclusive por Victor Tamer, pois derivaria de Camutá. Luiz Tibiriça, trata o vocabulário como derivado de Caá + Mytá - choupana suspensa em árvore para espera de caça. No dicionário Toponímico da microrregião de Cameté acrescentamos ao significado de Jorge Hurley, o hábito dos índios Camutás de construir suas habitações tão altas quanto às árvores, ou quem sabe até nas copas destas.

Com uma história marcante e pela sua notável tradição histórica, passou a ser considerada Patrimônio Histórico Nacional pela Lei Nº 7.537, de 16 de setembro de 1986. Pela sua importância histórica, empresta seu nome à antiga microrregião homogênea do baixo Tocantins que passou a chamar-se microrregião de Cameté. Até os dias atuais, é latente os resultados das influências recebidas do contato entre indígenas, negros, franceses e portugueses. Restam ainda claros os reflexos de toda a tentativa de impor ao povo colonizado os padrões culturais europeus trazidos pelas elites locais ligadas às atividades mercantis e extrativistas, que desejavam mostrar aqui os requintes aos moldes europeus, totalmente diferentes da realidade amazônica. Padrões estes que podiam ser expressos “no teatro, na música, nas artes plásticas, na arquitetura, nos materiais de construção, nos acessórios, assim como nas ‘boas maneiras’, no cultivo da língua francesa, nos saraus, na moda” (op. cit. p. 15).

Do contato de todos estes povos, tem-se uma cidade de cultura muito rica e admirável, cujo nome foi elevado por ilustres cametaenses como D. Romualdo de Souza Coelho, a quem coube proclamar a Adesão do Pará à Independência do Brasil a 15 de agosto de 1823, na condição de presidente da Junta Provisória Civil e Militar. D. Romualdo Antônio de Seixas, seu sobrinho, foi Arcebispo da Bahia. Foi ele quem sagrou D. Pedro II Imperador do Brasil. De suas estreitas relações com a corte, obteve, além do título de Marquês de Santa Cruz, algumas melhorias para sua terra natal.

A predestinação de Cameté, reconhecida em toda a parte, vem a ser, sem dúvida alguma, a da inteligência de seus filhos, dote que se revela na seara da política, do clero, das letras e das artes. Tamanha tem sido a culminância alcançada pelos filhos ilustres desta terra, que ainda hoje se admira como um caboclinho de Mutuacá, o qual se chamou Dom Romualdo de Seixas, chegou a ser o primaz da Igreja do Brasil e como tal presidiu a coroação do Imperador Dom Pedro II, no Rio de Janeiro, em 18 de julho de 1841. (LOPES, 2018, p. 28).

Há ainda outros destaques que têm seus nomes registrados na história de Cameté, e que, inclusive, dão nomes a ruas e praças, por exemplo, não somente em

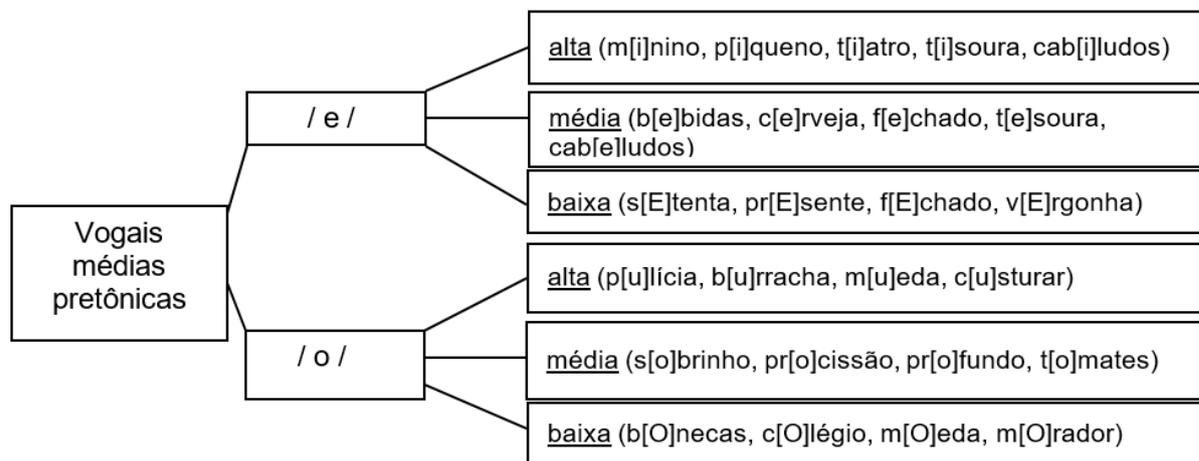
Cametá como também na cidade de Belém do Pará. São eles Padre Prudêncio das Mercês Tavares, Ângelo Custódio Corrêa, Cônego Manoel José de Siqueira Mendes, Joaquim Pedro Corrêa de Freitas, Enéas Martins, Inácio Batista de Moura, Deodoro Machado de Mendonça, Luis Barreiros, Dom Milton Pereira, Gentil Bittencourt, Carlos de Novaes, Cônego Miguel Inácio, Nelson da Silva Parijós e muitos outros que se distinguiram entre nós na música, na escultura, na pintura, no jornalismo, como Job dos Santos de Melo, Vicente Serrão de Castro Filho, Jeremias Rodrigues, Raimundo Cardoso, Andreilino Cotta, Veiga Santos, Raimundo Duarte Peres, Raimundo Penafort de Sena, Satyro de Melo, Orlando de Moraes e Juvenal Tavares.

Como se pode observar neste breve panorama, há muito o que se explorar nesta maravilhosa cidade cheia de riquezas. E entre as muitas riquezas, a escolha especial pela língua falada pelo povo cametaense, que certamente guarda ainda indícios da influência recebida desde os primeiros contatos até os dias atuais. Assim sendo, passamos a tratar do nosso objeto de estudo que são as vogais médias pretônicas /e/ e /o/ e suas possíveis variantes.

### 3.2 VARIÁVEL DEPENDENTE E SUAS POSSÍVEIS VARIANTES

Tomou-se como objeto de estudo as vogais médias pretônicas orais /e/ e /o/ no português falado na área urbana de Cametá/PA e suas possíveis variantes, conforme mostra a figura 3 abaixo.

**Figura 3** - Variável dependente e suas possíveis variantes.



Fonte: Elaborado pela autora.

Para o estudo deste objeto, tomou-se como base o *corpus* padronizado estabelecido por Cruz (2011), como será mostrado a seguir.

### 3.3 CORPUS PADRONIZADO

O *corpus* para todo este estudo foi contituído por vocábulos selecionados com base no contexto de alta variabilidade que os mesmos apresentaram em estudos sociolinguísticos realizados anteriormente (RODRIGUES, 2005; RODRIGUES E ARAÚJO, 2007; CAMPOS, 2008; SOUSA, 2010), os quais foram distribuídos em dois protocolos de coleta de dados: a) indução por imagens; b) leitura de texto. No entanto, para a presente Tese, estão sendo investigados apenas os dados do protocolo de leitura de texto.

Para a aplicação do protocolo de coleta de dados por meio de leitura de texto, foram inseridos 45 dos 72 vocábulos, conforme quadro 1 abaixo, em um texto intitulado *A marca da nacionalidade brasileira* (ANEXO I), elaborado pelos membros do Projeto Norte Vogais, cujo assunto é futebol, e no qual os vocábulos selecionados foram inseridos ao longo do texto.

**Quadro 1** - Lista dos 45 vocábulos contendo as vogais médias alvo presentes no protocolo de leitura de texto.

<i>/e/</i>			<i>/o/</i>		
b/e/bidas	m/e/nino	r/e/médios	ap/o/sentado	c/o/zinha	pr/o/fundo
cab/e/ludos	p/e/queno	r/e/polhos	b/o/necas	d/o/mingo	r/o/camboles
c/e/rtificado	p/e/scador	s/e/tenta	b/o/rracha	h/o/spitais	s/o/brinho
c/e/rvejas	pr/e/ciso	s/e/nhoras	c/o/légios	m/o/edas	t/o/alha
d/e/zesseis	pr/e/sente	t/e/atro	c/o/mandante	m/o/rador	t/o/mates
/e/scravos	pr/e/sidente	t/e/soura	c/o/mer	nam/o/rados	
/e/stante	pr/e/sídios	v/e/ados	c/o/rujas	p/o/lícia	
f/e/chado	qu/e/rida	v/e/rgonha	c/o/sturar	pr/o/cissão	

Fonte: Verçosa (2018).

Definidos os *corpora* para este protocolo, seguiu-se o previsto para a constituição da amostra, como será descrito na subseção 3.4 adiante.

### 3.4 AMOSTRA ESTRATIFICADA

Para participar da coleta de dados, previu-se a seleção de 18 (dezoito) locutores, sendo 06 (seis) de cada faixa etária, 03 (três) masculinos e 03 (três) femininos, conforme os três níveis de escolaridade (ensino fundamental, ensino médio e ensino superior) mostrados no quadro 2 abaixo. Como o protocolo de coleta de dados prevê a leitura de texto, os sujeitos não-escolarizados foram excluídos, naturalmente.

**Quadro 2** - Plano de amostra – Total de 18 colaboradores.

<b>FAIXA ETÁRIA</b>	<b>ESCOLARIDADE</b>		<b>SEXO</b>
15 a 25 anos (06 colaboradores)	Nível A	Fundamental	Masculino
			Feminino
	Nível B	Médio	Masculino
			Feminino
	Nível C	Superior	Masculino
			Feminino
26 a 45 anos (06 colaboradores)	Nível A	Fundamental	Masculino
			Feminino
	Nível B	Médio	Masculino
			Feminino
	Nível C	Superior	Masculino
			Feminino
46 em diante (06 colaboradores)	Nível A	Fundamental	Masculino
			Feminino
	Nível B	Médio	Masculino
			Feminino
	Nível C	Superior	Masculino
			Feminino
<b>TOTAL</b>			<b>18 COLABORADORES</b>

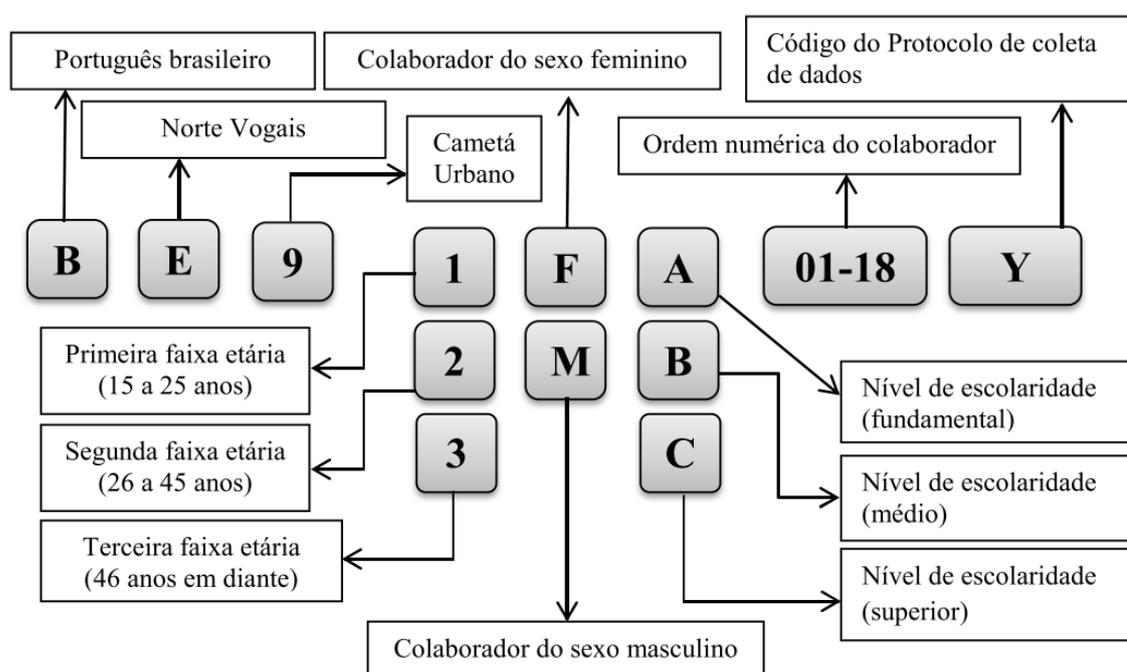
Como exigências previstas, os colaboradores deveriam ser todos paraenses natos de Cametá, ou no caso de não terem nascidos na cidade, terem ido para a localidade nos primeiros anos de vida, e de modo geral, não terem fixado residência fora da localidade por mais de 2 anos. Os genitores também deveriam ser nativos de Cametá.

Todos os locutores foram identificados por meio de códigos previamente estabelecidos, conforme a sequência da amostra, como se pode ver na subseção 3.5 a seguir.

### 3.5 CODIFICAÇÃO

Todos os colaboradores foram codificados previamente de acordo com o plano de amostra constante no quadro 2 acima. Nesta codificação, identificam-se variedade do Português, projeto de pesquisa ao qual está vinculada, variedade paraense em estudo, faixa etária, sexo, escolaridade, sequência numérica da amostra, e distinção do protocolo de coleta de dados, conforme mostrado na figura 4 abaixo.

**Figura 4** - Codificação dos colaboradores em Sexo, Faixa Etária e Nível de Escolaridade.



Fonte: Elaborado pela autora.

A variedade do português brasileiro é indicada pela letra **B**. O projeto de pesquisa Norte Vogais – Segunda Versão é indicado pela letra **E**. A variedade urbana de Cametá é identificada pelo número **9**. A faixa etária é identificada pelos algarismos **1** (15 a 25 anos), **2** (26 a 45 anos) e **3** (acima de 46 anos). O sexo do colaborador é indicado pelas letras maiúsculas **M** (sexo masculino) e **F** (sexo feminino). O nível de escolaridade é identificado pelas letras maiúsculas **A** (nível fundamental), **B** (nível médio) e **C** (nível superior de ensino). A ordem numérica na amostra de 01 a 18, conforme quadro 2 acima, ficando assim os números ímpares para o masculino (ex: masculino, fundamental – BE91**MA**01\_Y) e os números pares para o feminino (ex:

feminino, fundamental – BE91FA02\_Y). A maiúscula final indica o protocolo de coleta de dados: Y - para o protocolo de leitura de texto, conforme quadro 3 abaixo.

**Quadro 3** - Codificação dos sinais sonoros da amostra – protocolo de leitura de texto (Y).

FAIXA ETÁRIA	ESCOLARIDADE	SEXO	CÓDIGO DO LOCUTOR
15 a 25 anos (06 colaboradores)	Fundamental	Masculino	BE91MA01_Y
		Feminino	BE91FA02_Y
	Médio	Masculino	BE91MB03_Y
		Feminino	BE91FB04_Y
	Superior	Masculino	BE91MC05_Y
		Feminino	BE91FC06_Y
26 a 45 anos (06 colaboradores)	Fundamental	Masculino	BE92MA07_Y
		Feminino	BE92FA08_Y
	Médio	Masculino	BE92MB09_Y
		Feminino	BE92FB10_Y
	Superior	Masculino	BE92MC11_Y
		Feminino	BE92FC12_Y
46 em diante (06 colaboradores)	Fundamental	Masculino	BE93MA13_Y
		Feminino	BE93FA14_Y
	Médio	Masculino	BE93MB15_Y
		Feminino	BE93FB16_Y
	Superior	Masculino	BE93MC17_Y
		Feminino	BE93FC18_Y

Fonte: Elaborado pela autora.

Amostra definida e codificada, passou-se à atividade de coleta de dados na localidade selecionada. É o que será apresentado na subseção 3.6 a seguir.

### 3.6 COLETA DE DADOS

Para a atividade de coleta de dados, foram utilizados um aparelho de MD (mini-disc, MZ- R900) da Sony para a captura do áudio, um *notebook*, e o programa Power Point para a exibição do texto, no caso de locutores da terceira faixa etária que tiveram dificuldades para a leitura do texto impresso. Foram realizadas quatro viagens a campo a fim de realizar as gravações dos sinais sonoros conforme os protocolos estabelecidos, bem como a visita ao Museu Histórico da Cidade de Cametá, a fim de se obterem mais subsídios históricos que pudessem contribuir para o estudo da variedade cametaense.

Durante a aplicação do protocolo de coleta de dados por imagens, estas se repetiram de forma aleatória, a fim de não se criar um padrão entoacional enumerativo

dos vocábulos. Estes vocábulos foram produzidos pelo menos três vezes pelo falante, para que se obtivesse os melhores sinais sonoros de cada vocábulo, dos quais foi selecionada a ocorrência com melhor sinal sonoro, ou seja, sem nenhuma falha, ou qualquer ruído que dificultasse a análise acústica posterior. Estes dados oriundos do protocolo de coleta por imagens foram cedidos e investigados por SILVA (2020) em sua Dissertação de Mestrado intitulada “Aplicação dos modelos de normalização aos dados do sistema vocálico pretônico do português falado em Cametá (PA)”.

No protocolo de coleta de dados por meio da leitura de texto, solicitou-se que o colaborador fizesse a leitura em tom de voz audível, com a maior naturalidade possível, para melhor captação do sinal sonoro. Uma particularidade da coleta de dados com colaboradores da terceira faixa etária é que, para melhor visualização do texto, optou-se por projetá-lo no notebook com o programa *Power Point* do pacote *Office*, dadas às limitações visuais impostas pela idade dos colaboradores dessa faixa etária. Aos colaboradores das primeira e segunda faixa etária, a leitura do texto foi realizada com o texto impresso.

A atividade de coleta de dados requir bastante atenção e desenvoltura do pesquisador em conduzir o locutor selecionado, de modo que este se sentisse à vontade para participar e produzir os sons com a máxima naturalidade possível. Esta atividade durou entre 12 e 24 minutos de gravação, para o protocolo de indução por imagens; e entre 4 e 8 minutos para o protocolo de texto, como se pode observar na tabela 1 abaixo.

**Tabela 1** - Tamanho do *corpus* em duração.

Locutor	Sexo	Escolaridade	Faixa etária	Protocolo imagens (x)	Protocolo texto (y)	Duração total por locutor
BE91MA01	Masculino	Fundamental	1 <sup>a</sup>	00:24:17	00:04:35	00:28:52
BE91FA02	Feminino	Fundamental	1 <sup>a</sup>	00:18:48	00:08:14	00:27:02
BE91MB03	Masculino	Médio	1 <sup>a</sup>	00:19:24	00:04:55	00:24:19
BE91FB04	Feminino	Médio	1 <sup>a</sup>	00:15:08	00:04:46	00:19:54
BE91MC05	Masculino	Superior	1 <sup>a</sup>	00:15:05	00:05:13	00:20:18
BE91FC06	Feminino	Superior	1 <sup>a</sup>	00:12:49	00:04:23	00:17:12
BE92MA07	Masculino	Fundamental	2 <sup>a</sup>	00:13:56	00:06:05	00:20:01

*continua*

continuação

**Tabela 1** - Tamanho do *corpus* em duração.

Locutor	Sexo	Escolaridade	Faixa etária	Protocolo imagens (x)	Protocolo texto (y)	Duração total por locutor
BE92FA08	Feminino	Fundamental	2 <sup>a</sup>	00:25:04	00:07:53	00:32:57
BE92MB09	Masculino	Médio	2 <sup>a</sup>	00:18:11	00:03:42	00:21:53
BE92FB10	Feminino	Médio	2 <sup>a</sup>	00:19:08	00:04:15	00:23:23
BE92MC11	Masculino	Superior	2 <sup>a</sup>	00:12:05	00:06:57	00:19:02
BE92FC12	Feminino	Superior	2 <sup>a</sup>	00:17:05	00:04:45	00:21:50
BE93MA13	Masculino	Fundamental	3 <sup>a</sup>	00:17:36	00:04:33	00:22:09
BE93FA14	Feminino	Fundamental	3 <sup>a</sup>	00:18:04	00:04:41	00:22:45
BE93MB15	Masculino	Médio	3 <sup>a</sup>	00:20:05	00:05:09	00:25:14
BE93FB16	Feminino	Médio	3 <sup>a</sup>	00:21:10	00:06:48	00:27:58
BE93MC17	Masculino	Superior	3 <sup>a</sup>	00:20:29	00:04:07	00:24:36
BE93FC18	Feminino	Superior	3 <sup>a</sup>	00:20:19	00:06:06	00:26:25
<b>Total do <i>corpus</i> em tempo de gravação</b>				<b>05:28:43</b>	<b>1:37:07</b>	<b>07:05:50</b>

Fonte: Elaborada pela autora.

Do protocolo de indução por imagens, a duração total dos sinais sonoros foi de 05h28min43s. Do protocolo de leitura de texto, a duração total foi de 01h37min07s. No total, foram tratadas 07h05min50s de sinais sonoros. Trata-se de um trabalho minucioso e oneroso em tempo, uma vez que é necessário total atenção e concentração ao conjunto de procedimentos adotados para manuseio do programa *Praat*, como será mostrado na subseção 3.7 a seguir.

Vale ressaltar que os 18 (dezoito) locutores participaram voluntariamente de ambos os protocolos de coleta de dados, totalizando, portanto, 36 (trinta e seis) sinais sonoros. Todos os participantes leram e assinaram duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido –TCLE (ANEXO II) antes de participarem das coletas de dados.

### 3.7 TRATAMENTO DOS DADOS

O tratamento dos dados foi realizado, primeiramente, por meio do programa *Praat*, que é o *software* utilizado para análise e síntese da fala desenvolvido pelos linguistas Paul Boersma e David Weenink, do *Institute of Phonetic Sciences*, da

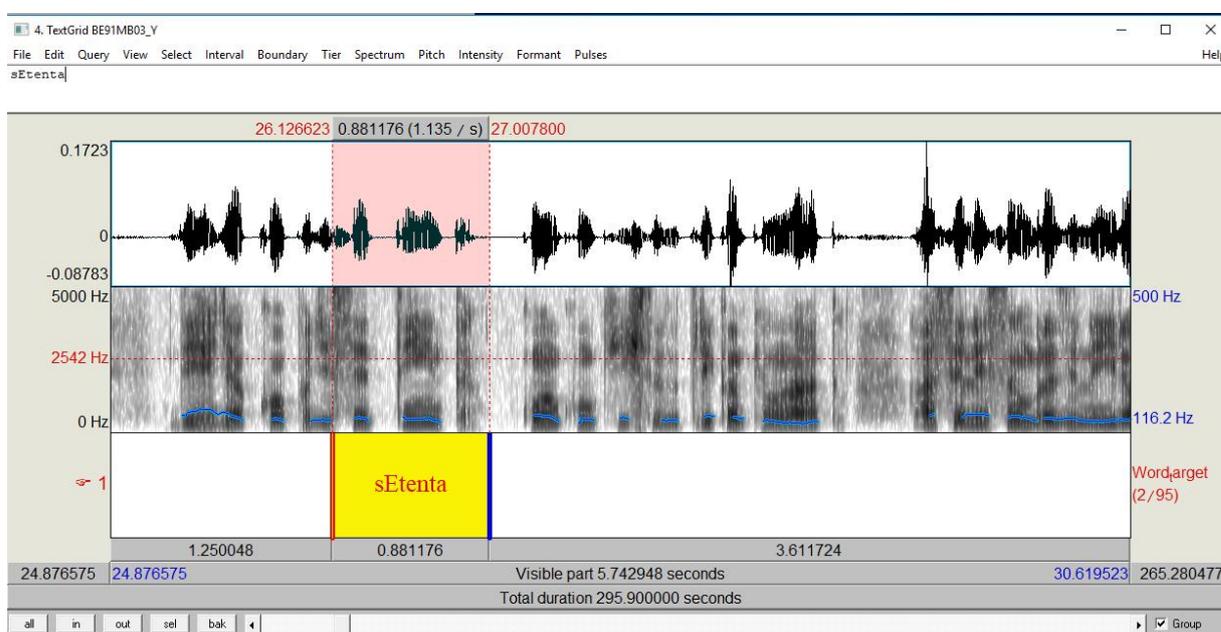
Universidade de Amsterdã. Este programa tem como foco a análise do som como ondas, focando em parâmetros como frequência, comprimento, intensidade etc, e pode ser obtido gratuitamente pelo endereço <https://www.fon.hum.uva.nl/Praat/>

Com o auxílio deste programa, procedeu-se a segmentação do sinal sonoro, a extração dos vocábulos alvo, a aplicação dos *scripts* de segmentação automática (*lance\_batch\_easyalign\_v3*) e correção de segmentação (*correcao\_segmentacao*), bem como o *script analyse\_tier\_Praat* para tomadas de medidas acústicas das vogais médias pretônicas considerando-se o centro da vogal alvo. Da aplicação deste último *script*, os resultados foram transferidos para planilhas do Excel, para fins de organização e seleção dos dados especificamente abordados pelo presente estudo, como descritos nas próximas subseções.

### 3.7.1 Segmentação do sinal sonoro de cada locutor no programa *Praat* e extração das palavras alvo.

A primeira etapa do tratamento dos sinais sonoros foi feita de forma manual, isto é, o nível da segmentação de anotação das palavras-alvo em todo o sinal sonoro, conforme mostrado na figura 5 abaixo.

**Figura 5** - Janela de trabalho do *Praat* contendo o primeiro nível da segmentação.



Fonte: Sinal sonoro BE91MB03\_Y. Dados da autora.

Feito isso, passou-se à extração dos arquivos de áudio e criação de arquivos *.textgrid* e *.txt* de cada vocábulo alvo das gravações originais com o programa *Praat* e Bloco de Notas, antecidos pela respectiva codificação de cada locutor, como por exemplo, **BE92FA02\_Y\_bebida**. Os arquivos de áudio e respectivos arquivos *.textgrid* e *.txt* de cada vocábulo alvo foram salvos em pastas de seus respectivos locutores, e com a mesma codificação.

Concluída esta fase de segmentação e extração das palavras-alvo, contabilizou-se a amostra constituída por cada protocolo. Assim, do protocolo de coleta de dados de indução por imagens, obteve-se 1.129 (hum mil cento e vinte e nove) dados; e do protocolo de coleta de dados por meio da leitura de texto em voz alta, 789 (setecentos e oitenta e nove) dados, totalizando, portanto, 1.918 (hum mil novecentos e dezoito) dados, conforme discriminado na tabela 2 abaixo.

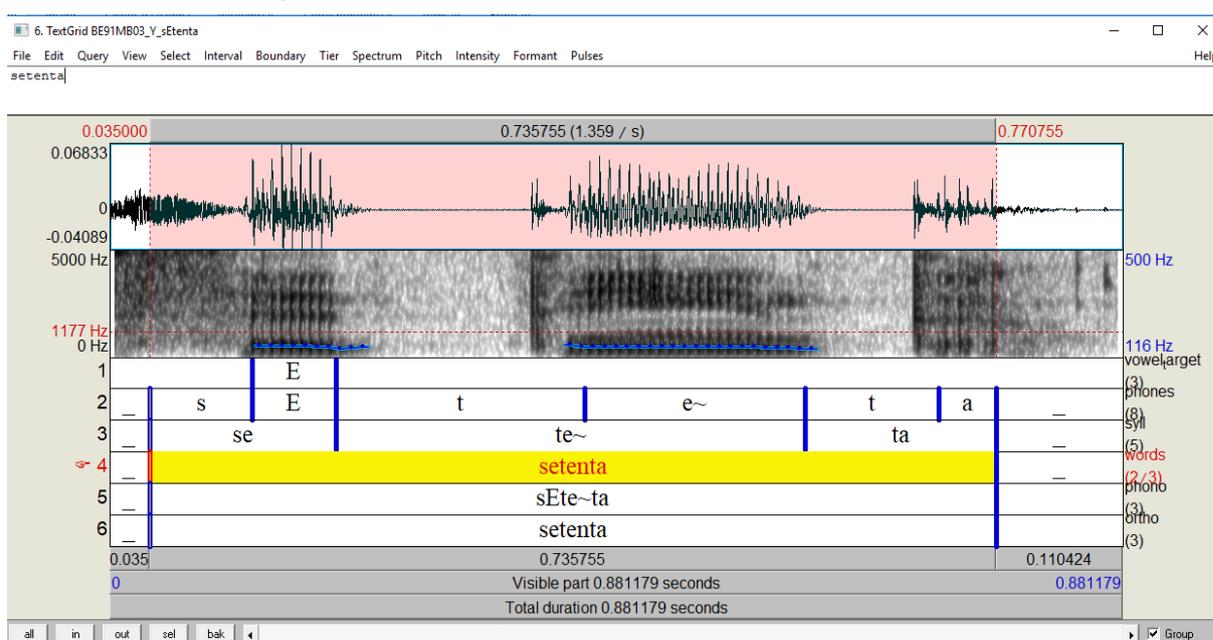
**Tabela 2** - Número de ocorrência das variantes das vogais médias pretônicas conforme protocolo de coleta de dados – total de 1.918 dados.

Locutor	Indução por imagens (X)	Leitura em voz alta (Y)	Total
BE91MA01	69	45	114
BE91FA02	58	45	103
BE91MB03	68	44	112
BE91FB04	61	45	106
BE91MC05	65	43	108
BE91FC06	61	45	106
BE92MA07	61	45	106
BE92FA08	66	45	111
BE92MB09	63	45	108
BE92FB10	64	45	109
BE92MC11	61	45	106
BE92FC12	61	45	106
BE93MA13	64	36	100
BE93FA14	62	36	98
BE93MB15	57	45	102
BE93FB16	62	45	107
BE93MC17	62	45	107
BE93FC18	64	45	109
<b>TOTAL</b>	<b>1.129</b>	<b>789</b>	<b>1.918</b>

Fonte: Elaborado pela autora.

Após esta primeira fase, foram utilizados os *scripts* do programa EasyAlign<sup>8</sup> desenvolvido por Jean-Philippe Goldman, do Departamento de Linguística da Universidade de Genebra, Suíça. Com os dados organizados, aplicou-se o *script lance\_batch\_easyalign\_v3*<sup>9</sup>, que realiza a segmentação automática dos dados fornecendo mais quatro níveis, como mostrado na figura 6 a seguir.

**Figura 6** – Janela de trabalho do *Praat* demonstrando o resultado da aplicação do *script lance\_batch\_easyalign\_v3*.



Fonte: Arquivo sonoro BE91MB03\_Y\_sEtenta. Dados da autora.

É importante destacar que o nível 1, o da vogal-alvo (*vowel\_target*), foi adicionado na atividade seguinte, que foi a aplicação do *script correcao\_segmentacao*<sup>10</sup>, momento em que foram feitas as revisões da segmentação automática, quando necessárias, pois o *script* adotado mostrou alto índice de

<sup>8</sup> EasyAlign é uma ferramenta de alinhamento fonético automático amigável para fala contínua no Praat. É possível alinhar a fala a partir de uma transcrição ortográfica ou fonética. Requer algumas etapas manuais menores e o resultado é uma anotação de vários níveis dentro de um TextGrid composto de camadas fonéticas, silábicas, lexicais e de enunciado. Disponível em: <http://latlcui.unige.ch/phonetique/easyalign.php>

<sup>9</sup> *Script* do EasyAlign para segmentação automática após feita a primeira segmentação manual no nível ortográfico.

<sup>10</sup> *Script* que permite fazer uma revisão de todos os arquivos TextGrid e WAV em um diretório, executa uma verificação de segmentação, e salva os resultados em um subdiretório chamado "\_fait\_".

efetividade. Esta tarefa é de suma importância para a aplicação do *script* de extração de medidas acústicas dos segmentos.

Corrigidas as segmentações e inserido o nível da vogal alvo, os dados foram submetidos ao *script analyse\_tier.Praat*, criado por Daniel Hirst, da Universidade de Aix-Marseille (França). É este último *script* que extrai as medidas dos parâmetros acústicos selecionados para a investigação do objeto de estudo, como mostrado na subseção 3.7.2 a seguir. Para a aplicação do *script analyse\_tier\_Praat*, foram adotados os parâmetros de 50 a 5500 Hz para a voz feminina; e de 50 a 5000Hz para a voz masculina.

### 3.7.2 Tomadas de medidas de F0 (Hz), F1 (Hz), F2 (Hz), F3 (Hz) e duração (ms)

Num primeiro momento, os resultados fornecidos pelo *script analyse\_tier.Praat* foram organizados em planilhas do programa Excel, separadas por faixa etária, como mostrado na figura 7 abaixo, a fim de serem feitos os cálculos das médias dos valores das medidas acústicas das vogais médias pretônicas alvo, bem como a representação gráfica dos parâmetros analisados.

**Figura 7** – Janela do Excel com a planilha de organização dos valores das medidas acústicas das vogais alvo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
	Qt dados	locutor	protocolo	Sexo	idade	Faixa_etaria	Escolaridade	vocabulo	vogal_fo no	variante	variante_ altura	variante_ processo	variante_ avanco_r	variante_ variante_ veu	variante_ tipo_sila	contexto_ precede	silaba_se guinte	contexto_ seguint	distancia_ tonica
1	1	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	b/e/bidas	/e/	[e]	Media	NP	anterior	oral	simples	labial	bi	labial	1
2	2	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	c/o/legios	/o/	[O]	Baixa	HV	posterior	oral	simples	velar	IE	alveolar	1
3	3	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	c/o/mandante	/o/	[O]	Baixa	HV	posterior	oral	simples	velar	ma	labial	2
4	4	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	cab/e/ludos	/e/	[e]	Media	NP	anterior	oral	simples	labial	lu	alveolar	1
5	5	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	c/o/zinha	/o/	[o]	Media	NP	posterior	oral	simples	velar	zi	alveolar	1
6	6	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	c/o/rujas	/o/	[u]	Alta	HV	posterior	oral	simples	velar	ru	alveolar	1
7	7	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	d/o/mingo	/o/	[o]	Media	NP	posterior	oral	simples	alveolar	mi	labial	1
8	8	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	f/e/chado	/e/	[e]	Media	NP	anterior	oral	simples	labial	Sa	palatal	1
9	9	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	m/e/nino	/e/	[e]	Media	NP	anterior	oral	simples	labial	ni	palatal	1
10	10	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	m/o/rador	/o/	[o]	Media	NP	posterior	oral	simples	labial	ra	alveolar	2
11	11	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	nan/o/rados	/o/	[O]	Baixa	HV	posterior	oral	simples	labial	ra	alveolar	1
12	12	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	p/o/licia	/o/	[e]	Media	NP	posterior	oral	simples	labial	Li	palatal	1
13	13	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	pr/e/ciso	/e/	[e]	Media	NP	anterior	oral	complexa	alveolar	si	alveolar	1
14	14	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	pr/e/sidente	/e/	[e]	Media	NP	anterior	oral	simples	alveolar	zi	alveolar	2
15	15	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	pr/e/sidios	/e/	[e]	Media	NP	anterior	oral	simples	alveolar	zi	alveolar	1
16	16	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	pr/o/cissao	/o/	[o]	Media	NP	posterior	oral	simples	alveolar	si	alveolar	2
17	17	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	pr/o/fundo	/o/	[o]	Media	NP	posterior	oral	simples	alveolar	fu	labial	1
18	18	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	qu/e/rida	/e/	[e]	Media	NP	anterior	oral	simples	velar	ri	alveolar	1
19	19	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	r/e/médio	/e/	[E]	Baixa	HV	anterior	oral	simples	velar	me	labial	1
20	20	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	s/o/brinho	/o/	[o]	Media	NP	posterior	oral	simples	alveolar	bri	labial	1
21	21	BE91FA02_Y	leitura	Feminino	15	15 a 25 anos	fundamental	t/o/mates	/o/	[OI]	Baixa	HV	posterior	oral	simples	alveolar	ma	labial	1

Fonte: Elaborado pela autora.

Nesta primeira versão de planilha, constavam as seguintes informações: locutor, protocolo, sexo, idade, faixa etária, escolaridade, vocábulo, vogal fonológica, variante, altura da vogal, processo fonológico predominante, avanço/recuo, nasalidade, tipo de sílaba, medidas de duração, F0 (frequência fundamental), F1 (altura da língua), F2 (avanço da língua – anterioridade/ posterioridade), F3 (arredondamento dos lábios). Todas as medidas foram tomadas da parte central da vogal alvo.

Com a aprovação do projeto para Doutorado-Sanduiche no País - SWP pelo CNPq, todos os dados passaram a constar em planilha única para tratamento dos resultados por meio do programa de análise estatística R, como será descrito no subitem 3.7.3 a seguir.

### **3.7.3 Tratamento dos dados**

O pacote da plataforma R é uma ferramenta de computação de dados muito utilizado para análise estatística e que tem sido largamente utilizado pelos estudiosos da linguagem para realizar o tratamento de dados linguísticos, uma vez que permite trabalhar grandes bancos de dados, e oferecer maiores possibilidades de análises e cruzamento entre variáveis linguísticas.

Falando brevemente sobre o R, este programa foi criado originalmente por Ross Ihaka e por Robert Gentleman na universidade de Auckland, Nova Zelândia, e foi desenvolvido por um esforço colaborativo de pessoas em vários locais do mundo. O R é ao mesmo tempo uma linguagem de programação e um ambiente para computação estatística e gráfica, e tem sido o programa mais usado para tratamento e análise em quase todas as áreas do conhecimento. Ele proporciona um ambiente interior com várias técnicas estatísticas, clássicas e modernas, que foram implementadas dentro do *software*. Algumas das suas principais características são o seu caráter gratuito e a sua disponibilidade para uma gama variada de sistemas operacionais.

Atualmente o R é usado por diversas áreas de estudo e possui uma vasta comunidade o desenvolvendo, e um número crescente de usuários. Também existem vários materiais disponíveis na internet em formas de apostilas, livros, videoaulas no Youtube, curso gratuitos e pagos de altíssima qualidade para todos os níveis e

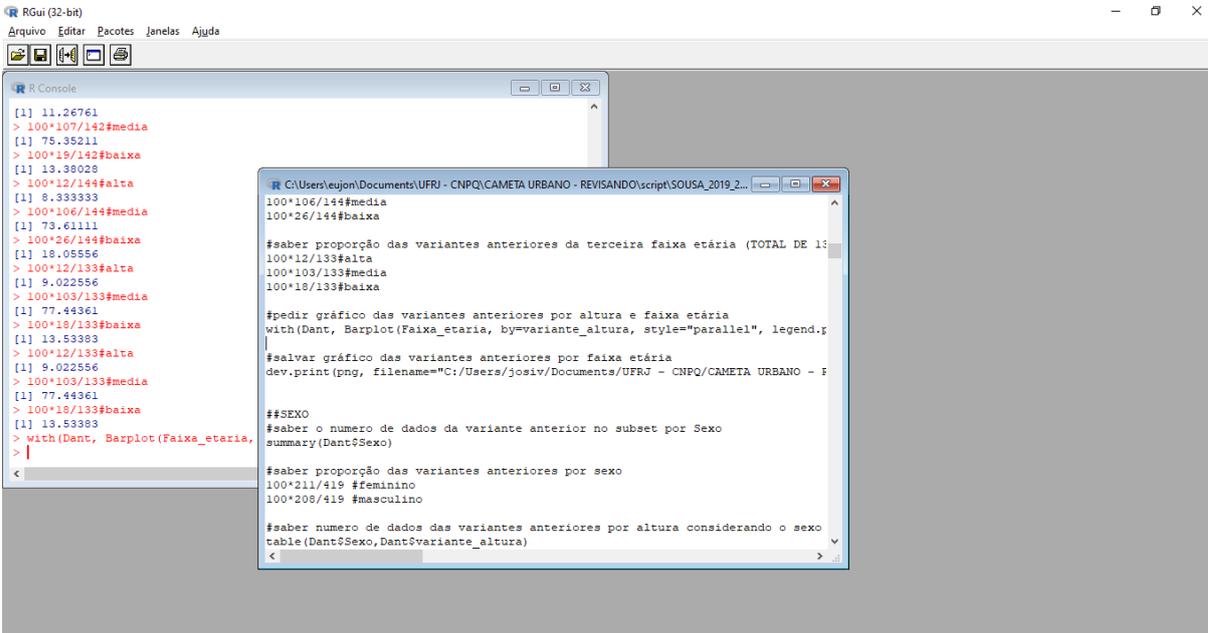
assuntos de interesse (<<https://www.udemy.com/courses/search/?q=curso+de+r>> com valores acessíveis).

Outras ferramentas são os sites, páginas e mídias sociais criadas para apresentar exemplos práticos e didáticos utilizando o R e para auxiliar em dúvidas. Entre eles, destacam-se: <<https://stackoverflow.com/>>, <<http://r-br.2285057.n4.nabble.com/>>, <<https://www.r-bloggers.com/>>, <<https://www.r-project.org/mail.html>>, <<https://pt.stackoverflow.com/>>, bem como os perfis do Instagram estatisticaaplicada, estatística\_oficial, e mercelsantos.

Por fim, o R possui um site oficial (<https://www.r-project.org/>) e vasta documentação (<https://www.rdocumentation.org/>) bem detalhada sobre suas funções e pacotes. A documentação pode ser acessada tanto pelo R usando a janela *help* como no site oficial.

Retomando, então, ao tratamento de dados, para a submissão dos dados ao programa R (figuras 8 e 9), foi feita a reorganização de todos os dados para constarem em planilha única, conforme sexo (masculino/feminino) e faixa etária (primeira, segunda e terceira), que são os critérios mais relevantes, segundo Kent e Read (2015, p. 42), para uma análise como a proposta neste trabalho. Esta organização serviu tanto para a análise quantitativa quanto para a análise acústica.

**Figura 8** – Interface do programa R com o *script* para o tratamento de dados.



```

R Console
[1] 11.26761
> 100*107/142#media
[1] 75.35211
> 100*15/142#baixa
[1] 13.38029
> 100*12/144#alta
[1] 8.333333
> 100*106/144#media
[1] 73.61111
> 100*26/144#baixa
[1] 18.05556
> 100*12/133#alta
[1] 9.022556
> 100*103/133#media
[1] 77.44361
> 100*18/133#baixa
[1] 13.53383
> 100*12/133#alta
[1] 9.022556
> 100*103/133#media
[1] 77.44361
> 100*18/133#baixa
[1] 13.53383
> with(Dent, Barplot(Faixa_etaria,
> |
<

C:\Users\ejoni\Documents\UFRJ - CNPQ\CAMETA URBANO - REVISANDO\script\SOUZA_2019_2...
100*106/144#media
100*26/144#baixa

#saber proporção das variantes anteriores da terceira faixa etária (TOTAL DE 13
100*12/133#alta
100*103/133#media
100*18/133#baixa

#pedir gráfico das variantes anteriores por altura e faixa etária
with(Dent, Barplot(Faixa_etaria, by=variante_altura, style="parallel", legend.p
|
#salvar gráfico das variantes anteriores por faixa etária
dev.print(png, filename="C:/Users/josiv/Documents/UFRJ - CNPQ/CAMETA URBANO - F

##SEXO
#saber o numero de dados da variante anterior no subset por Sexo
summary(Dent$Sexo)

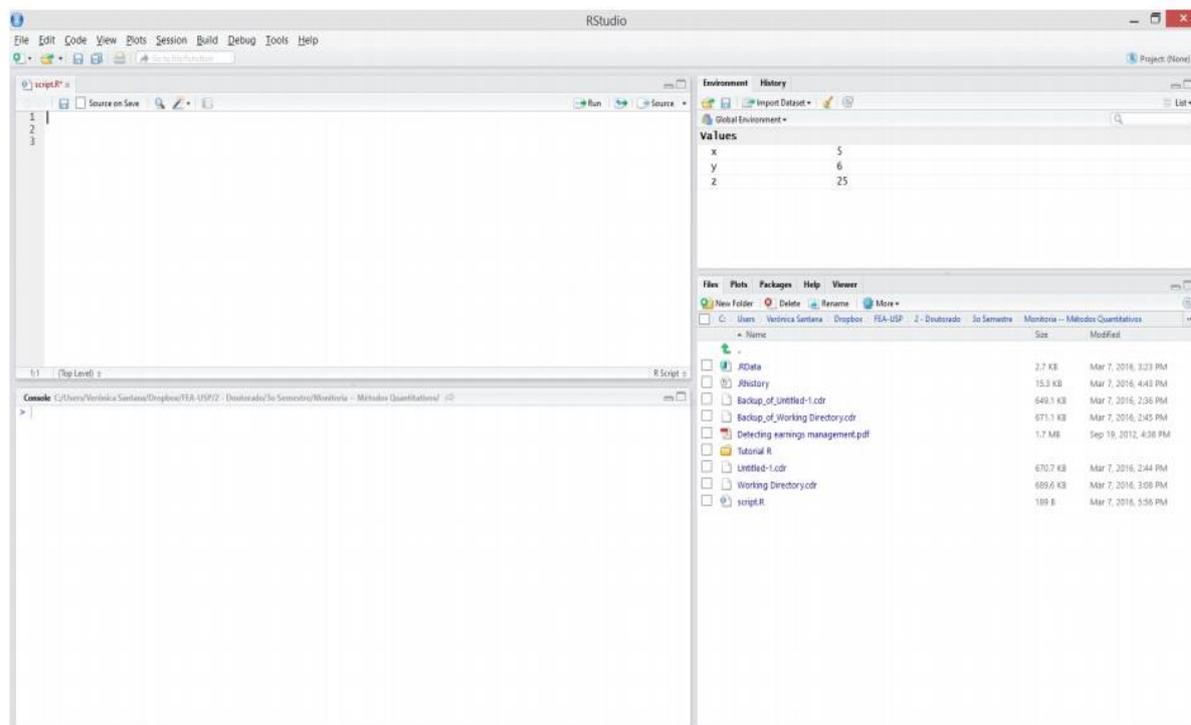
#saber proporção das variantes anteriores por sexo
100*211/419 #feminino
100*208/419 #masculino

#saber numero de dados das variantes anteriores por altura considerando o sexo
table(Dent$Sexo,Dent$variante_altura)

```

Fonte: Tela capturada pela autora.

**Figura 9** - Interface do RStudio.



Fonte: RStudio.

Na análise quantitativa, buscou-se verificar a frequência de ocorrências das variantes conforme classificação atribuída pela pesquisadora, baseada em suas distinções áudio-perceptuais. E assim poder confirmar ou não a redução de ocorrências das variantes altas na variedade estudada, bem como verificar a influência de fatores sociais para a frequência de ocorrência das variantes em estudo. Nesta análise, foram considerados os 789 dados levantados considerando todas as ocorrências de vogais médias pretônicas previstas no *corpus* conforme quadro 1 na subseção 3.3 acima.

Para a análise de F1 e F2, o objetivo foi refinar as análises quantitativas a fim de analisar o comportamento das vogais médias pretônicas no espaço acústico, bem como investigar o processo assimilatório de harmonia vocálica que pode resultar em alteamento ou abaixamento das vogais médias. Para isso, do corpus inicial (789 dados), foram selecionados apenas os vocábulos em que havia os contextos que poderiam influenciar para a ocorrência do referido processo, conforme mostrado no quadro 4 abaixo.

**Quadro 4** - Vocábulos selecionados para a investigação de harmonia vocálica.

TÔNICA	PRETÔNICA	
	/e/	/o/
[i]	bebidas	polícia
[e]	cervejas	comer
[E]	remédios	colégios
[a]	fechado	borracha
[O]	senhoras	rocamboles
[o]	repolho	morador
[u]	cabeludos	corujas

Fonte: Elaborado pela autora.

Optou-se por selecionar vocábulos paroxítonos em que tanto a vogal alvo quanto a vogal tônica fossem orais, uma vez que o objetivo maior é analisar vogais orais. Predominam também a distância 1 entre a sílaba tônica e a pretônica, à exceção dos vocábulos *rocamboles* e *morador*, os quais foram mantidos para se obterem as medidas dos formantes das vogais tônicas /O, o/, e assim possibilitar as comparações com as medidas dos formantes da pretônica /o/ e da variante abaixada [O].

Para manter o equilíbrio deste novo *corpus*, foram selecionados apenas 01 vocábulo por contexto tônico, os quais passaram a compor uma nova planilha de dados (369 ocorrências) para submissão ao Programa R, exclusivamente para a análise de harmonia vocálica e constituição do espaço acústico. Foram excluídos deste subgrupo de dados aqueles em que houve desvozeamento, nasalização e os que os vocábulos com *onset* vazio em contexto inicial do vocábulo, como em *estante*, *costura*, *bonecas*, *menino*, *empregos*, *escravos*.

Para as análises de F1, F2 e F3, o primeiro passo foi normalizar as medidas acústicas de Hertz para MEL LOBANOV usando a equação de Stevens and Volkman (1940) mostrada abaixo.

$$Fi^M = 2595 \times 1n \left( 1 + \frac{Fi}{700} \right)$$

A importância e necessidade de realizar a normalização dos dados está em que este processo permite “analisar e comparar diferentes realizações vocálicas por diferentes locutores, eliminando quaisquer diferenças fisiológicas que possam interferir nos formantes” (SILVA, 2020, p. 17). Para se utilizar a equação acima,

buscou-se verificar qual seria o processo de normalização mais eficaz para o estudo acústico de vogais. Assim, tomou-se como base os trabalhos de Adank *et al.* (2004) e Silva (2020).

Adank *et al.* (2004) realizaram estudo com objetivo de estabelecer em que medida procedimentos para normalização de vogais são adequados para uso em pesquisas sobre variação linguística. Para isso, realizaram três avaliações usando onze procedimentos de normalização que foram aplicados a dados de vogais holandeses de locutores que foram estratificados para os fatores região e gênero. Dos onze procedimentos, atestou-se como ferramentas mais eficazes os três seguintes: LOBANOV (1971), NEAREY1 (1978), e GERSTMAN (1968). Estes procedimentos contemplaram bem as três avaliações, quais sejam: preservar melhor a variação fonêmica, reduzir a variação anatômica/fisiológica mais eficazmente, ao mesmo tempo que preserva quase toda a variação sociolinguística nas medidas acústicas. Segundo os autores, “comparando as três fontes de variação (vogal, região e gênero) pela análise multivariada, LOBANOV mostrou-se o melhor procedimento, embora a diferença com o NEAREY1 seja muito pequena”. (ADANK *et al.*, 2004, p. 3105, **tradução nossa**).

Silva (2020) realizou estudo com o objetivo de comparar cinco métodos de normalização disponíveis no site *Norm* (*Watt & Fabricius; Lobanov; Bark Difference Metric; Nearey; Labov*) aplicando-os aos dados do sistema vocálico pretônico do português falado na área urbana da Cidade de Cametá/PA, de modo a comprovar qual o método mais adequado a ser aplicado aos dados em estudo, bem como aos trabalhos desenvolvidos pelos pesquisadores do grupo de pesquisa Vozes da Amazônia ao qual o referido trabalho está vinculado. Os resultados corroboram as conclusões de Adank *et al.* (2004) ao mostrar que

“em relação aos métodos, o que apresentou melhor desempenho para os dados analisados foi o método de Lobanov. O método de Lobanov e o de Nearey são bem próximos no que diz respeito à implementação, no entanto, Lobanov realiza um excelente trabalho de redução da variação fisiológica e preservação das diferenças sociolinguísticas e os passos para a sua realização são mais rápidos e simplificados que os de Nearey”. (SILVA, 2020, p. 64).

Portanto, ambos os estudos serviram como base sólida de que o melhor método de normalização a ser aplicado aos dados do presente estudo é método de LOBANOV. Assim sendo, os dados foram submetidos à normalização no programa R.

E os resultados foram salvos para posterior análise e representação gráfica a partir do cruzamento de variáveis necessárias.

Para a análise da Frequência Fundamental (F0), também foi feito o processo de normalização. Buscando eliminar valores da frequência fundamental (F0) alterados e com o intuito efetuar avaliações, utilizou-se do método de normalização de F0 que converte tal medida em Hertz (Hz) para semitons (st). A normalização de F0 em semitons é adequada, visto que, ela é capaz de remover dados de frequência alterados. A normalização de F0 de Hz para st é apresentada pela equação a seguir:

$$n = 12x \log_2 (fn/m),$$

onde: **n** é o valor de F0 normalizado em st, **fn** é F0 em Hertz e **m** é a média da frequência laríngea do informante. Essa frequência, é obtida da média de todos os valores de F0 produzida nos enunciados dos informantes.

Para a normalização da Duração, os valores de duração foram normalizados com o uso do método Z-score. Tal metodologia é uma relação da média com o desvio padrão da duração, sendo assim, o Z-score, não possui unidade. Além disso, o Z-score mostra a quantos desvios padrão o valor está afastado da média da duração. Essa ferramenta de normalização de duração é dada a seguir:

$$D(z - score) = (D(s) - M(s))/DP(s),$$

onde: **D** é o valor de duração em Z-score, **M** é a média dos valores de duração e **DP** é o desvio padrão dos dados da duração.

Ressalte-se que, por se tratar de um trabalho sociofonético, os dados foram também submetidos ao tratamento quantitativo dos dados, os quais serão apresentados no capítulo 4 a seguir.

#### 4. UM OLHAR SOCIOLINGUÍSTICO NOS DADOS

Considerando que os resultados dos trabalhos sociolinguísticos anteriores mostraram que o fenômeno do alteamento, considerado marca dialetal do português falado na cidade Cametá, encontrava-se cada vez menos frequente, tomou-se como hipótese que a variante predominante seria a vogal média fechada, diferente do que assinala Antenor Nascentes (1953) para as pretônicas do Norte em sua divisão dialetal. Por isso, nesta seção apresenta-se a análise quantitativa do *corpus* com o objetivo de verificar o *status* de ocorrência de variação das vogais médias pretônicas /e/ e /o/, de modo a confirmar ou não a redução de ocorrências das variantes altas na variedade estudada; e verificar a influência de fatores sociais para a frequência de ocorrência das variantes em estudo.

Nesta análise, realiza-se o tratamento quantitativo do *corpus*, a fim de identificar a frequência de ocorrência das variantes. Para tanto, os 789 dados foram submetidos ao programa de análise estatística R, versão Ri386 3.5.3, a fim de ser obter a frequência de ocorrência e os valores proporcionais de realização das variantes no *corpus*, e a representação por meio de gráficos, os quais também foram feitos na plataforma RStudio.

##### 4.1 A VARIANTE PREDOMINANTE

Considerando os aspectos fonéticos das variáveis, verificou-se a frequência de ocorrência considerando a classificação das vogais quanto à anterioridade/posterioridade da língua. De 789 dados, 419 são de variantes anteriores e 370 são de variantes posteriores.

A tabela 3 e os gráficos 1 e 2 abaixo mostram a frequência das variantes realizadas pelos falantes da variedade urbana de Cametá/ PA, e a proporção delas no *corpus*.

Atente-se deste ponto em diante que, no cabeçalho das tabelas, as indicações de frequência (quantidade numérica) e proporção (dados numéricos proporcionais a cem) serão feitas, respectivamente, com as notações **N** e **%**, a fim de melhor organização e disposição de dados, conforme orientações contidas nas Normas de Apresentação Tabular do IBGE (1993).

**Tabela 3** - Frequência e proporção de ocorrências das variantes de /e/ e /o/ na variedade urbana de Cametá/PA - Total de 789 dados.

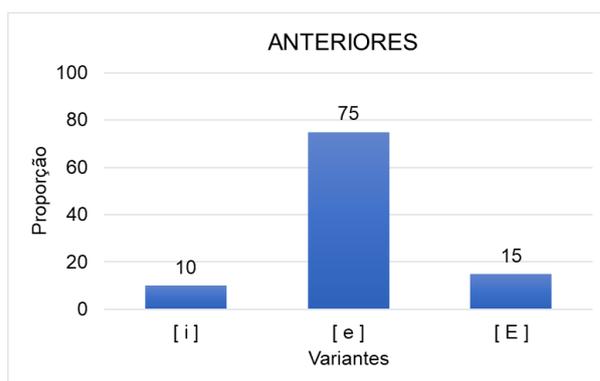
Variante	[i]	[e]	[E]	Total
N	40	316	63	419
%	10%	75%	15%	100%
Variante	[u]	[o]	[O]	Total
N	49	221	100	370
%	13%	60%	27%	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

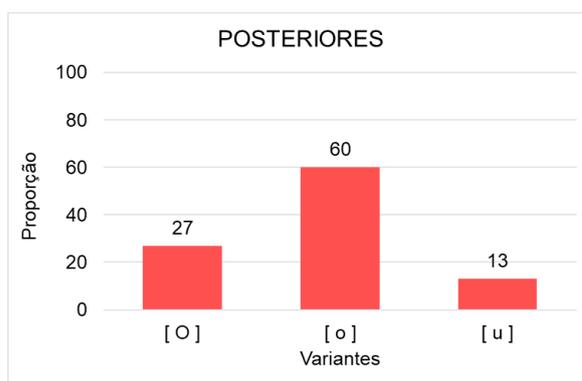
Pode-se observar que ambas as variáveis possuem 03 (três) variantes possíveis: a vogal média anterior /e/ pode ser realizada como [i, e, E], e a vogal média posterior /o/ pode ser realizada como [u, o, O]. Entre as variantes, destacam-se as médias: a variante [e] apresenta 75% de um total de 419 ocorrências, e a variante [o], 60% de um total de 370 ocorrências.

Esta distribuição das variantes pode ser melhor visualizada nos gráficos 1 e 2 abaixo.

**Gráfico 1** - Distribuição das variantes de /e/ na variedade urbana de Cametá/PA - Total de 419 dados.



**Gráfico 2** - Distribuição das variantes de /o/ na variedade urbana de Cametá/PA - Total de 370 dados.



Fonte: Elaborados pela autora.

Observando os gráficos 1 e 2, vê-se claramente a ordem de realizações das variantes: as médias são predominantes: 75% de [e] e 60% de [o], seguidas pelas variantes baixas, tendo a variante [E] 15% das realizações, e a variante [O], 27%; e as variantes altas, tendo a variante [i] 10% das realizações, e a variante [u] 13%. Estes resultados, então, assemelham-se aos resultados dos estudos que apontam maior

realização de variantes médias na variedade cametaense, corroborando a visão de Silva Neto (1957) e distanciando-se mais ainda do que postulou Nascentes (1953) para os falares do Norte. Comprovam também que o fenômeno do alteamento se encontra cada vez mais reduzido nesta variedade cametaense, reforçando os resultados de Rodrigues (2005) e Moraes (2015) apresentados no quadro 5 abaixo, onde se mostram as diferenças entre a proporção de ocorrência de variantes altas no que se refere à procedência dos falantes.

**Quadro 5** - Proporção das ocorrências das variantes de /e/ e /o/ nas áreas rural e urbana de Cametá.

Fonte	Variante	Cametá Rural			Cametá Urbano		
		Alta	Media	Baixa	Alta	Media	Baixa
Rodrigues (2005) <sup>11</sup>	Anterior	NI <sup>12</sup>			NI		
	Posterior	79%	21%		64%	36%	
Moraes (2015)	Anterior	17%	58%	25%	NI		
	Posterior	15%	56%	29%			
Dados da autora	Anterior	NI			10%	75%	15%
	Posterior				13%	60%	27%

**Fonte:** Elaborado pela autora.

Os estudos de Rodrigues (2005, p. 160) evidenciam a maior frequência de variantes altas na área rural de Cametá, afirmando que “a sociedade urbana cametaense é fortemente repressora a esse respeito”, demonstrando assim o olhar preconceituoso em relação àqueles oriundos das ilhas, vilas, setores de estradas, e dessa forma negando a sua maior marca dialetal. Em Moraes (2015), comprova-se a drástica redução da frequência de variantes altas na área rural do município, dando lugar predominante às variantes médias e já dando pistas de maior ocorrência de variantes baixas.

Os dados do presente estudo vêm confirmar a redução do fenômeno de alteamento no falar cametaense, mostrando que, na área urbana, este fenômeno continua sendo reprimido, menos frequente que a manutenção e o abaixamento, o que apontando a urbanização como fator de grande interferência na identidade linguística da cidade de Cametá/PA.

<sup>11</sup> Resultados de Rodrigues (2005, p. 159) para o alteamento /o/ >[u] em posição pretônica. Este autor não investigou o alteamento /e/ >[i].

<sup>12</sup> Não Investigado – NI.

Com vistas à constatação da influência de fatores sociais sobre estes resultados, são apresentados nas subseções seguintes os resultados conforme a estratificação social da amostra em faixa etária, sexo e escolaridade.

## 4.2 FAIXA ETÁRIA

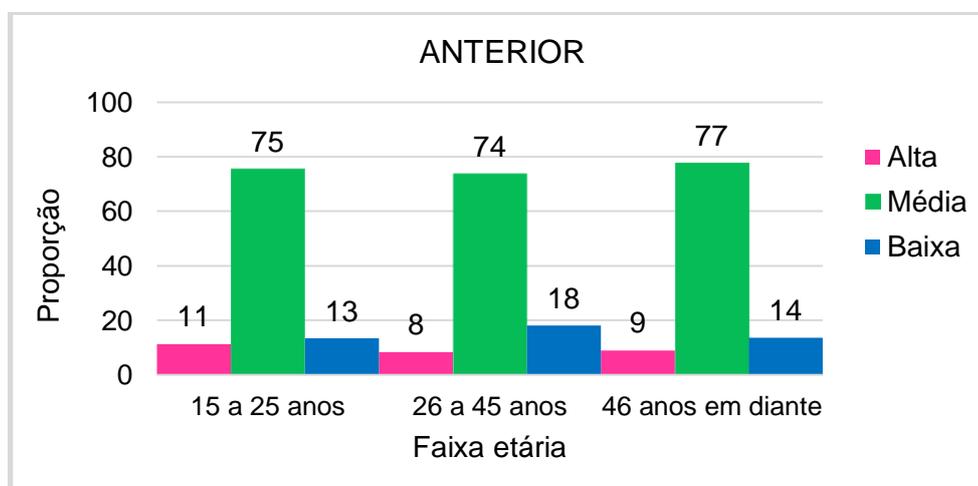
Como exposto na subseção 3.4 acima, a amostra foi constituída com base em três faixas etárias: 15 a 25 anos, 26 a 45 anos, 46 anos em diante. Assim, verificou-se a frequência de ocorrência das variantes segundo as três faixas etárias, conforme mostrado nas tabelas 4 e 5 e gráficos 3 e 4 abaixo.

**Tabela 4** - Proporção e frequência de ocorrência das variantes de /e/ por Faixa Etária - total de 419 dados.

Faixa etária	Alta		Média		Baixa		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
15 a 25 anos	16	11	107	75	19	13	142	100
26 a 45 anos	12	8	106	74	26	18	144	100
Acima de 45 anos	12	9	103	77	18	14	133	100

Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 3** - Proporção das variantes de /e/ por Faixa Etária – total de 419 dados.



Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se na tabela 4 e no gráfico 3 que, nas três faixas etárias, há a predominância da variante média (75%, 74%, 77%, respectivamente), seguida pela variante baixa (13%, 18%, 14%, respectivamente) e depois pela variante alta (11%,

8%, 9%, respectivamente). Percebe-se a estreita proximidade de proporção entre as variantes, o que não permite afirmar que a faixa etária seja fator determinante para a maior ou menor frequência de ocorrência desta ou daquela variante anterior, pois os valores proporcionais não alcançando mais que 3% de diferença.

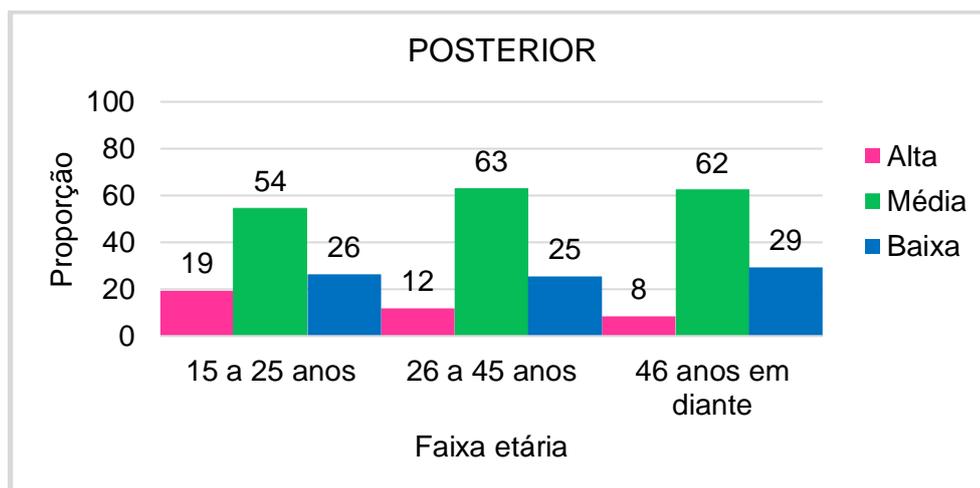
Quanto às variantes posteriores, os resultados são apresentados na tabela 5 e no gráfico 4 a seguir.

**Tabela 5** - Proporção e frequência de ocorrências das variantes de /o/ por Faixa Etária – total de 370 dados.

Faixa etária	Alta		Média		Baixa		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
15 a 25 anos	24	19	68	54	33	26	125	100
26 a 45 anos	15	12	79	63	32	25	126	100
46 anos em diante	10	8	74	62	35	29	119	100

Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 4** - Proporção das variantes de /o/ por Faixa Etária – total de 370 dados.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na tabela 5 e no gráfico 4, observa-se o mesmo comportamento apresentado pelas variantes anteriores. Nas três faixas etárias, há a predominância da variante média (54%, 63%, 62%, respectivamente), seguida pela variante baixa (26%, 25%, 29%, respectivamente), e depois pela variante alta (19%, 12%, 8%, respectivamente). No entanto, observa-se comportamento diferente nos dados da primeira faixa etária em relação às segunda e terceira faixas etárias: a primeira faixa etária apresenta maior

índice de realização da variante alta (19%) e menos da variante média (54%). A variante baixa, por sua vez, apresenta índice de realização próximo (26%) às duas outras faixas etárias (25% e 29%).

Do exposto, observa-se que nas três faixas etárias a frequência de ocorrência seguiu a mesma configuração: variantes médias (predominantes), variantes baixas, e variantes altas, demonstrando, assim, que a ocorrência de variantes altas vem sofrendo um processo de redução, independente da faixa etária, já que a diferença em termos percentuais não foi tão expressiva.

Os resultados apresentados para as duas variáveis, então, refutam a hipótese baseada em Rodrigues (2005) e Rodrigues e Araújo (2007) de que falantes mais jovens tenderiam mais à realização das variantes médias em razão do maior controle no ensino da língua padrão nas séries iniciais, uma vez que nas três faixas etárias predomina a realização das variantes médias anterior e posterior.

Além disso, os resultados deste trabalho são opostos aos resultados de Rodrigues (2005) e Rodrigues e Araújo (2007) em relação à probabilidade de elevação das vogais médias pretônicas, pois os índices mostram que quanto maior a faixa etária, menor o índice de realização de variantes altas. Quanto menor a faixa etária, maior índice de realização de variantes altas. Portanto, a variedade cametaense apresenta uma mudança drástica no que se refere à realização das variantes que eram tomadas como marca dialetal no falar da cidade mais notável da mesorregião do Tocantins, e assim não se pode considerar que o fator social faixa etária seja determinante para a variação das vogais médias pretônicas na variedade estudada.

#### 4.3 SEXO

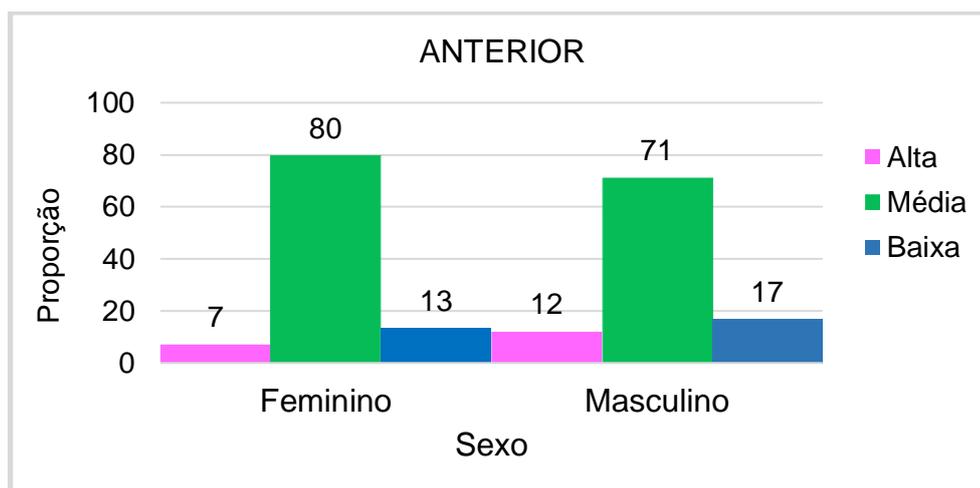
A segunda variável social é o sexo dos falantes, conforme mostrado nas tabelas 6 e 7, e nos gráficos 5 e 6 abaixo.

**Tabela 6** - Proporção e frequência de ocorrências das variantes de /e/ por Sexo – total de 419 dados.

Sexo	Alta		Média		Baixa		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Feminino	15	7	168	80	28	13	211	100
Masculino	25	12	148	71	35	17	208	100

Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 5** - Proporção das variantes de /e/ por Sexo – total de 419 dados.



Fonte: Elaborado pela autora.

Como já se sabe, as variantes médias são predominantes no *corpus*. No que se refere à possível influência do fator social Sexo sobre a variação das vogais médias pretônicas, observa-se nos resultados que falantes do sexo feminino prezam muito mais pela variante média (81%) que os falantes do sexo masculino (71%). Também são elas que realizam menos as variantes alta (7%) e baixa (13%).

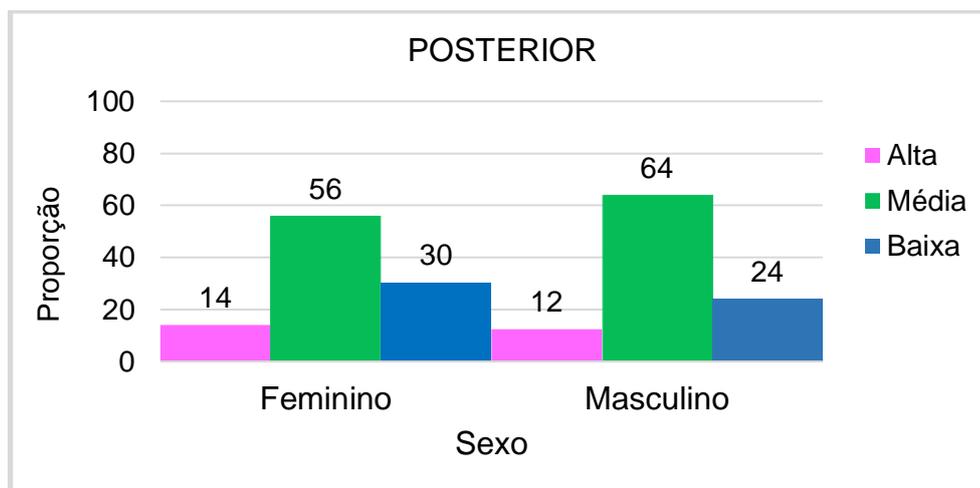
Quanto às variantes posteriores, os resultados se invertem, como mostrado na tabela 7 e no gráfico 6 a seguir.

**Tabela 7** - Proporção e frequência de ocorrências das variantes de /o/ por Sexo – total de 370 dados.

Sexo	Alta		Média		Baixa		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Feminino	26	14	103	56	56	30	185	100
Masculino	23	12	118	64	44	24	185	100

Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 6** - Proporção das variantes de /o/ por Sexo – total de 370 dados.



Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se que, para a variável posterior, são os falantes do sexo masculino que prezam mais pela variante média (64%) que os falantes do sexo feminino (56%). Também são eles que realizam menos as variantes alta (12%) e baixa (24%). Ou seja, falantes do sexo feminino tendem a realizar maior variação da vogal média posterior, enquanto falantes do sexo masculino tendem a realizar maior variação da vogal média anterior.

De modo geral, observa-se a predominância das variantes médias na fala dos sujeitos de ambos os sexos. As variantes baixas apresentam percentuais maiores tanto para o sexo feminino quanto para o sexo masculino. E as variantes altas também apresenta menor frequência na fala de ambos os sexos. No entanto, estas diferenças são muito poucas para dizer que o sexo influencia na frequência de ocorrência da variação das vogais médias pretônicas, uma vez que os índices foram muito próximos, o pode comprovar a hipótese de que o sexo não é favorecedor para caracterizar o alteamento na variedade urbana de Cametá.

Portanto, pode-se ratificar a afirmativa de Rodrigues (2005, p. 140) que “a menor ocorrência da variável presença de alteamento é um fenômeno que já faz parte da vida de ambos os sexos do município cametaense, possivelmente fruto de um processo de escolarização que tende para um desprestígio das marcas dialetais do falante”. E como visto nos resultados acima, esta afirmativa aplica-se também às pretônicas.

#### 4.4 ESCOLARIDADE

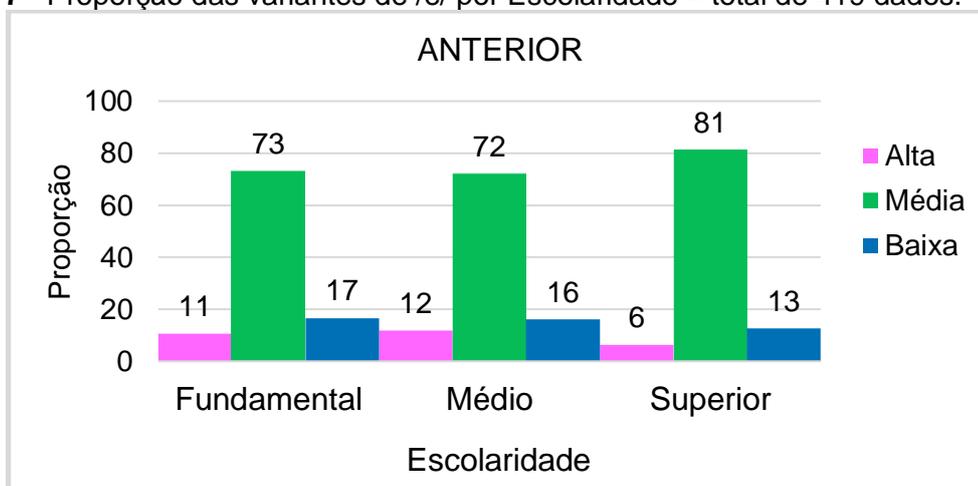
A terceira variável social é a Escolaridade, do nível fundamental ao nível superior, conforme mostrado na tabela 8 e no gráfico 7 abaixo.

**Tabela 8** - Proporção e frequência de ocorrências das variantes de /e/ por Escolaridade – total de 419 dados.

Escolaridade	Alta		Média		Baixa		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Fundamental	14	11	97	73	22	17	133	100
Médio	17	12	103	72	23	16	143	100
Superior	9	6	116	81	18	13	143	100

Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 7** - Proporção das variantes de /e/ por Escolaridade – total de 419 dados.



Fonte: Elaborado pela autora.

Observa-se mais uma vez a predominância da variante média quanto ao fator social Escolaridade, tendo-se seguido pela variante baixa e alta, respectivamente. Quanto a este fator, o que mais se destaca é o nível superior, pois em relação aos níveis fundamental e médio, é o que apresenta maior índice de variante média (81%), e menores índices das variantes alta (6%) e baixa (13%). Diferente dos resultados do trabalho de Rodrigues (2005) para a variedade de Cameté, bem como outros realizados em outras variedades do português paraense, o maior controle da variação não se mostra nas séries iniciais, pois os resultados dos níveis fundamental e médio

estão relativamente próximos. São os falantes com nível superior que tendem mais a controlar a variação e realizar mais a variante média (81%).

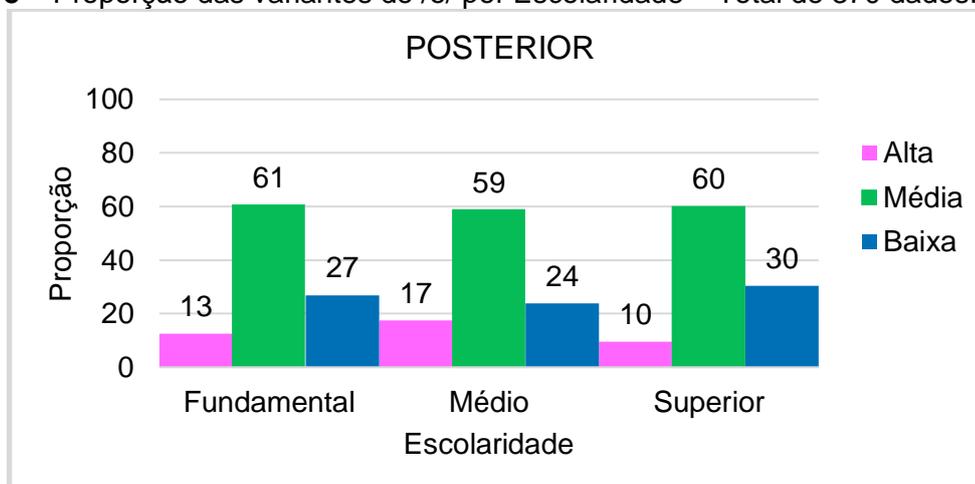
Quanto às variantes posteriores, os resultados são mostrados na tabela 9 e no gráfico 8 a seguir.

**Tabela 9** - Proporção e frequência de ocorrências das variantes de /o/ por Escolaridade – Total de 370 dados.

Escolaridade	Alta		Média		Baixa		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Fundamental	15	13	72	61	32	27	119	100
Médio	22	17	74	59	30	24	126	100
Superior	12	10	75	60	38	30	125	100

Fonte: Elaborado pela autora.

**Gráfico 8** – Proporção das variantes de /o/ por Escolaridade – Total de 370 dados.



Fonte: Elaborado pela autora.

No que se refere às variantes posteriores, observa-se que os resultados se aproximam bastante nos três níveis de escolaridade, e para as três variantes. As diferenças são mínimas para a realização da variante média (61%, 59%, 60%, respectivamente). Quanto às variantes alta e baixa, também apresentam índices aproximados: 13%, 17% e 10%, respectivamente, para a variante alta; e 27%, 24% e 30%, respectivamente, para a variante baixa.

O que não se pode perder de vista é que, também para as variantes posteriores, os falantes com nível superior são os que menos realizam a variante alta (10%) e são eles também que mais realizam a variante baixa (30%). Portanto, dos

resultados apresentados para o fator escolaridade, verificou-se que, quanto maior o nível de escolaridade, menor a probabilidade de realização de variantes altas e maior a probabilidade de realização de variantes médias, contrariando, assim, a ideia de que nas séries iniciais haveria maior controle na realização da variação das vogais médias pretônicas no português falado na área urbana de Cametá.

Por tudo isso, conclui-se que quanto maior o nível de escolaridade, maior a probabilidade de manutenção das variantes médias, e menor a probabilidade de variantes altas, confirmando, portanto, que o processo de escolarização no município de Cametá tende ao “aniquilamento de uma marca dialetal que identifica homens e mulheres desse lugar” (RODRIGUES, 2005, p. 135).

Analisando os resultados apresentados para as três variáveis sociais selecionadas para a formação da amostra do presente estudo, pode-se concluir que, na variedade urbana de Cametá/PA, as variantes médias continuam sendo predominantes, da mesma forma que o foi para a variedade rural em Moraes (2015). E que a frequência de variantes baixas é maior que a frequência de variantes altas.

Comparando-se aos resultados de Rodrigues (2005) e Moraes (2015), observa-se a tendência ao apagamento do processo de alteamento - considerado marca dialetal da variedade de Cametá - tanto na zona rural quanto na zona urbana. Dos fatores sociais selecionados, o nível de escolaridade se mostrou o mais favorável para explicar a realização de variantes médias pretônicas em estudo, pois quanto mais se avança a escolaridade, menos se faz uso da marca dialetal característica do falar cametaense.

Apresentou-se nesta seção os resultados das análises sociolinguísticas como forma de demonstrar o trabalho baseado nas percepções auditivas do pesquisador, e representá-los por meio do tratamento quantitativo. Portanto, cabe-nos, agora aprofundar mais este trabalho buscando o suporte das análises acústicas, a fim de confirmar ou refutar os resultados alcançados com as análises quantitativas. Logo, na seção 5, serão apresentados os resultados do tratamento acústico, a fim de caracterizar as vogais médias pretônicas segundo os parâmetros físicos de F0, F1, F2, F3 e Duração.

## 5. CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA DAS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS ORAIS DA VARIEDADE DE CAMETÁ/PA

Diante do exposto, apresenta-se nesta seção a análise acústica das vogais médias pretônicas orais /e/ e /o/ a partir do tratamento estatístico dos dados obtidos por meio do protocolo de leitura de texto em voz alta (Y), considerando 789 dados para as análises de F0, F3 e Duração, e 369 dados para as análises conjuntas de F1 e F2, os quais foram selecionados do *corpus* total e constam no Quadro 4 conforme exposto no item 3.7.3 acima.

Os objetivos das análises acústicas são investigar a hipótese de que a harmonia vocálica seria o processo fonológico mais favorecedor da variação das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ na variedade estudada, semelhante ao que já vem sendo constatado nas outras variedades do português brasileiro (BISOL, 1981; 2013); bem como a hipótese de que o sistema vocálico pretônico da variedade cametaense seria um tanto compacto, em razão de descrições prévias que apontam uma centralização das vogais altas na variedade estudada (LAGES, 2017; VERÇOSA, 2018). Além disso, analisar o comportamento de F0, F3 e duração na realização das vogais alvo na variedade estudada.

Assim, na subseção 5.1, apresenta-se o comportamento das vogais médias pretônicas e suas variantes no espaço acústico segundo os parâmetros de F1 e F2. Na subseção 5.2, são apresentados os resultados referentes ao parâmetro de F0. Na subseção 5.3, apresenta-se a caracterização acústica das variantes em estudo considerando o parâmetro de F3. E na subseção 5.4, a caracterização acústica das variantes segundo o parâmetro físico de Duração.

Vale ressaltar que os parâmetros de F3 e Duração estão sendo contemplados pela primeira vez nas investigações acústicas de vogais oriundas do Projeto Norte Vogais, não havendo, portanto, trabalhos maiores anteriores realizados com estes parâmetros nas variedades estudadas pelo referido Projeto de Pesquisa que possam ser tomados como referências. Os únicos resultados que teremos como referência para F3 são os de Verçosa (2018), que são oriundos de investigações preliminares realizadas como subprojeto de Iniciação Científica vinculados à presente Tese. Por

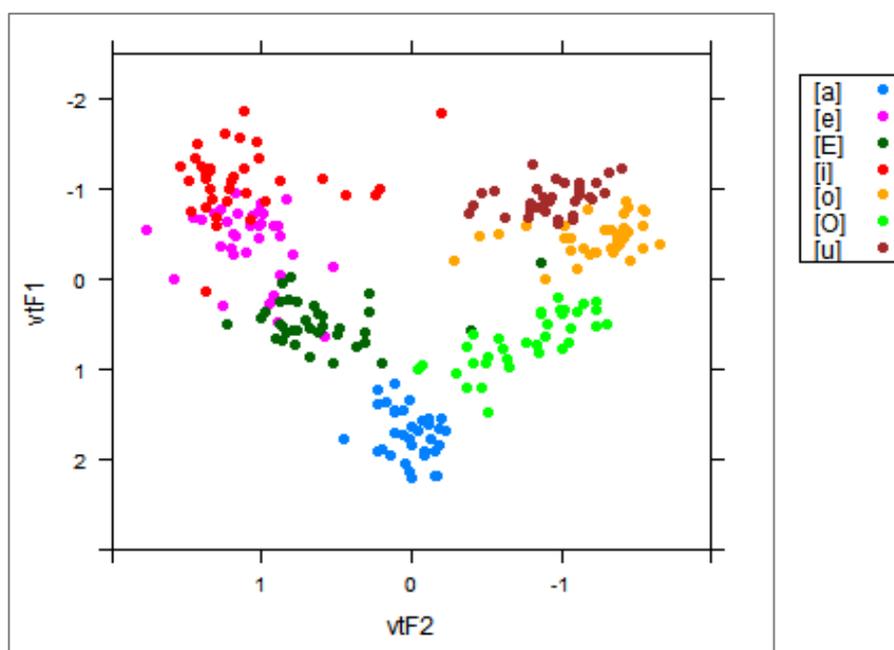
isso, os resultados apresentados são ainda descritivos, e poderão servir como referência para novos trabalhos que abarquem estes dois parâmetros.

### 5.1 ESPAÇO ACÚSTICO DAS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS - F1 E F2

Nesta seção, apresenta-se a configuração do espaço acústico das vogais médias pretônicas no português falado na área urbana de Cametá/PA, de modo a analisar a presença de variação vocálica, permitindo que os resultados apresentados na análise sociolinguística não tenham como base apenas o aspecto áudio-perceptual do pesquisador. Mas que estes sejam analisados acusticamente, uma vez que as frequências dos formantes podem comprovar ou refutar a existência de variação dos sons da fala.

Para que se tenha uma escala de referência da distribuição das variantes no espaço acústico considerando os valores normalizados, observou-se primeiramente a distribuição das vogais tônicas no espaço acústico, uma vez que serão realizados os testes estatísticos de correlação e regressão linear, a fim de comprovar ou não o processo de harmonia vocálica na variedade estudada. Por esta razão, apresenta-se no gráfico 9 abaixo o espaço acústico das vogais tônicas presentes no *corpus* em estudo.

**Gráfico 9** – Espaço acústico das vogais tônicas – total de 369 dados.



Fonte: Dados da autora.

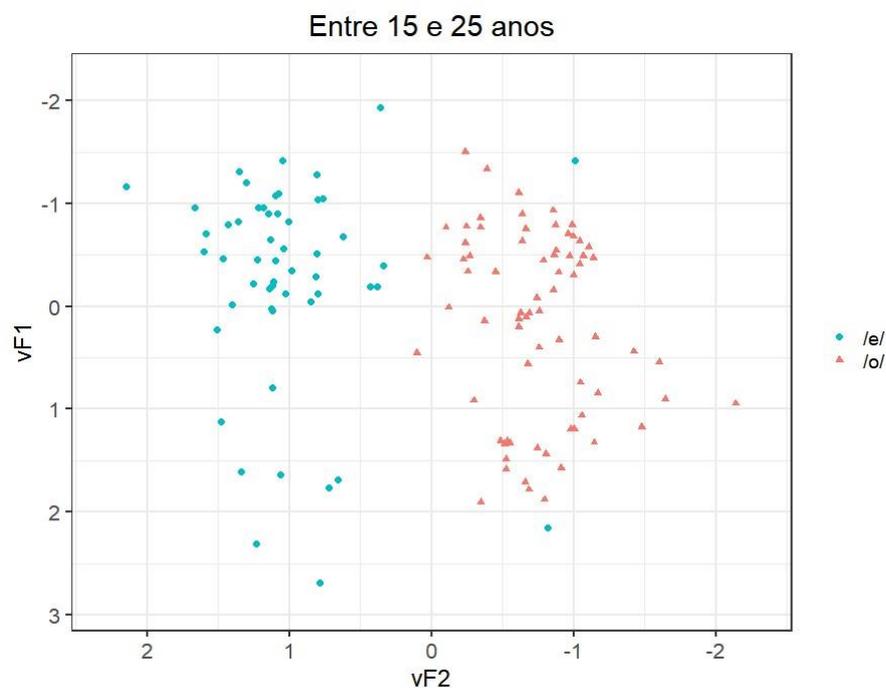
Neste gráfico 9, é possível notar a região ocupada por cada vogal tônica. Com isso, considera-se que as vogais médias pretônicas ocuparão espaços acústicos aproximados aos das vogais tônicas, nos quais as medidas de frequência dos formantes entre  $-1$  e  $1$  são atribuídas às realizações de vogais médias; as frequências maiores que  $1$ , às vogais abaixadas; e as frequências menores que  $-1$ , às vogais alteadas.

Com base nisto, apresenta-se nas subseções a seguir espaço acústico das vogais médias pretônica orais /e/ e /o/ no português falado na área urbana da cidade de Cametá/PA, de acordo com a estratificação social definida para a amostra – faixa etária, sexo e escolaridade. Todos os gráficos apresentam resultados com as frequências normalizadas em MEL LOBANOV.

### **5.1.1 Espaço acústico por Faixa Etária**

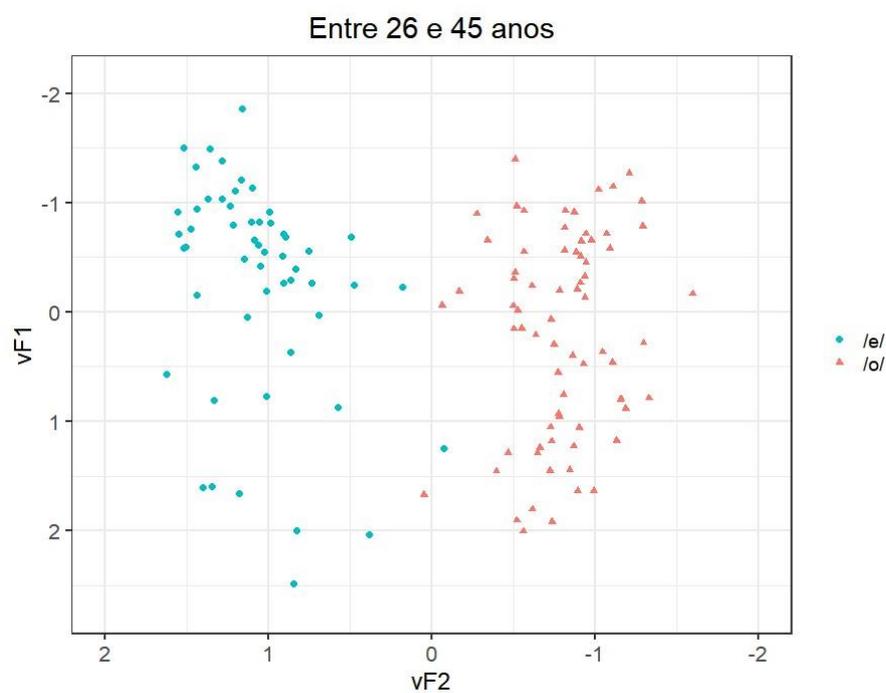
Nos gráficos 10, 11 e 12 são apresentados os espaços acústicos por faixa etária, considerando as regiões ocupadas pelas variantes de acordo com as medidas tomadas como parâmetro de análise.

**Gráfico 10** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da primeira faixa etária – TOTAL de 369 dados.



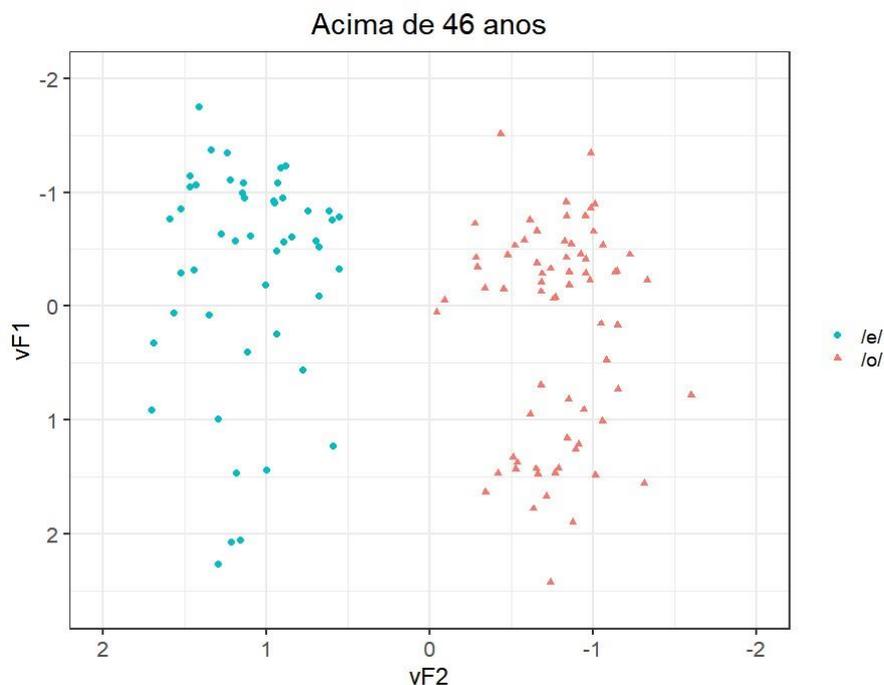
Fonte: Dados da autora.

**Gráfico 11** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da segunda faixa etária – Total de 369 dados.



Fonte: Dados da autora.

**Gráfico 12** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da terceira faixa etária – Total de 369 dados.



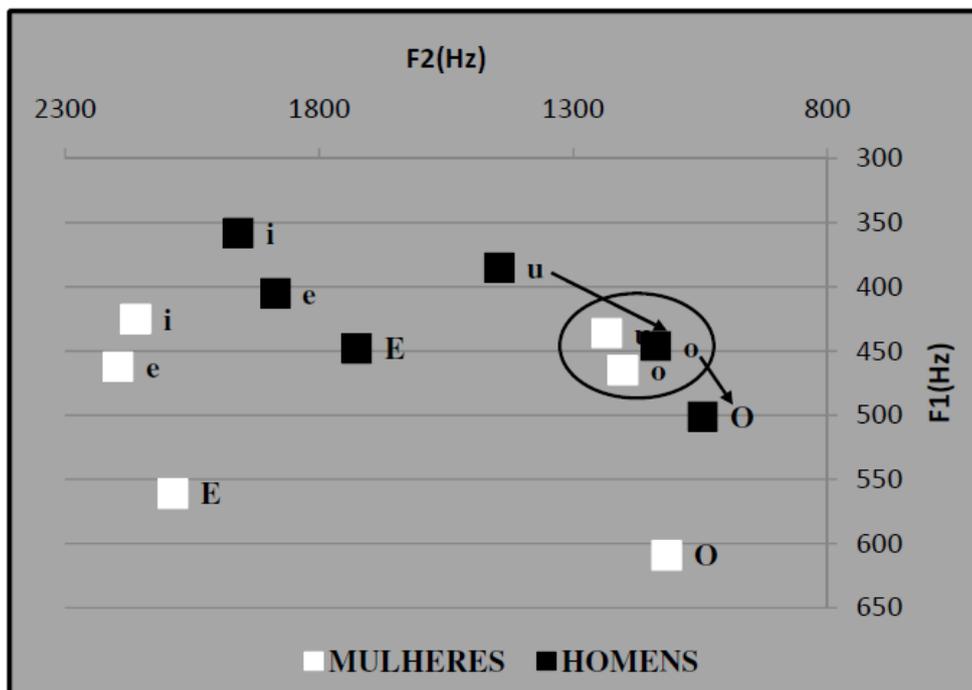
Fonte: Dados da autora.

Analisando os espaços acústicos das três faixas etárias, de acordo as medidas de frequência de F1 e F2, é possível observar a variação das vogais alvo /e/ e /o/, podendo estas serem realizadas como altas, médias e baixas, predominando as variantes médias, seguidas pelas variantes baixas e depois as variantes altas.

Observa-se, também, que as variantes anteriores se encontram mais dispersas, enquanto as posteriores estão mais concentradas. As variantes altas e médias, em relação a F1, encontram-se mais próximas umas das outras, enquanto as variantes baixas se encontram mais distantes. Observa-se também que nas primeira e segunda faixas etárias há certa aproximação, no que se refere a F2, entre variantes anteriores e posteriores no espaço acústico, o que não ocorre na terceira faixa etária. Esta aproximação configura a tendência à centralização das variantes médias e altas, tanto anterior quanto posterior.

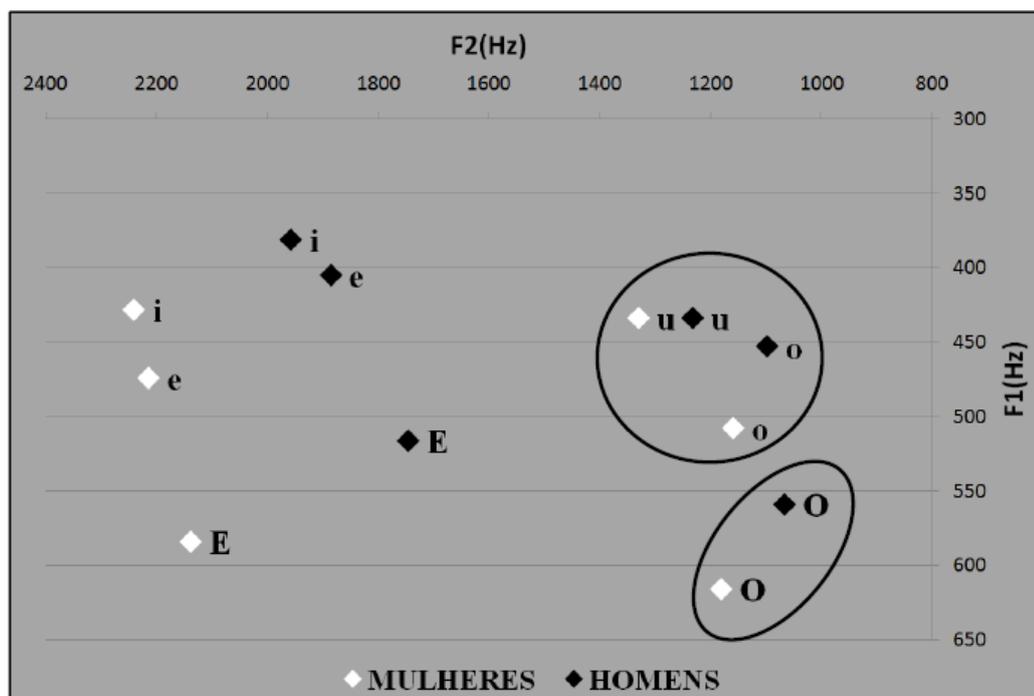
Estes resultados se assemelham aos achados de Moraes (2015) para a variedade rural de Cametá, como se pode observar nos gráficos 13, 14 e 15 abaixo.

**Gráfico 13** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da *primeira faixa etária* da área rural de Cametá/PA.



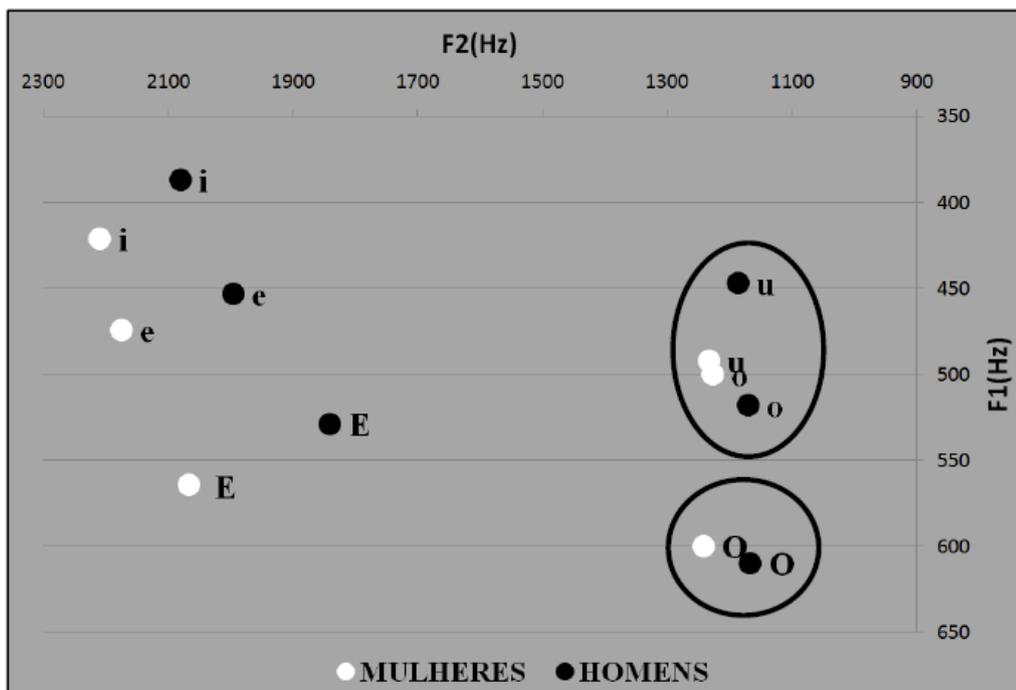
Fonte: Moraes (2015, p. 44)

**Gráfico 14** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da *segunda faixa etária* da área rural de Cametá/PA.



Fonte: Moraes (2015, p. 46)

**Gráfico 15** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados da *terceira faixa etária* da área rural de Cametá/PA.



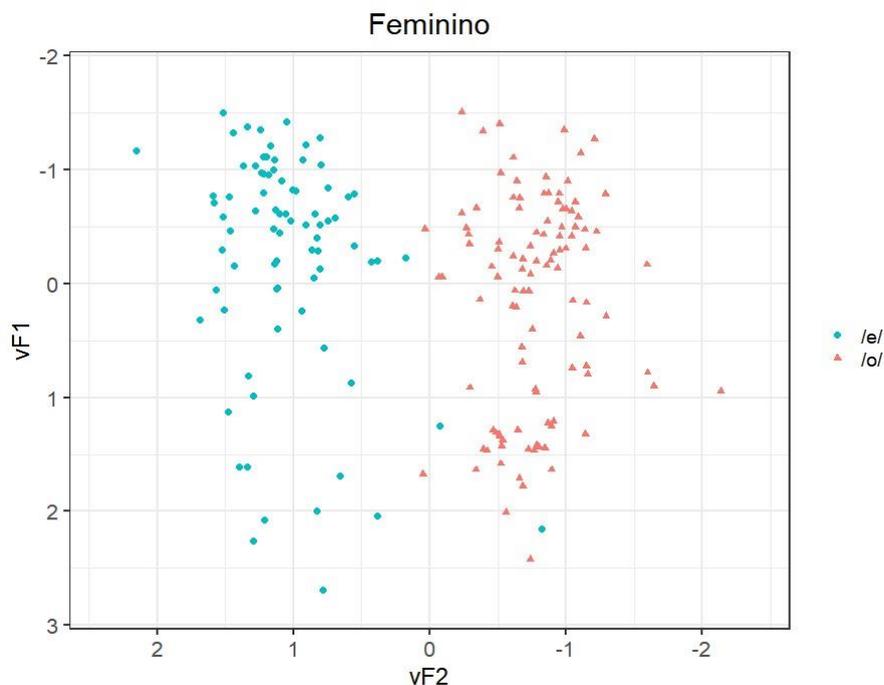
Fonte: Moraes (2015, p. 47)

Como se pode comprovar, nas três faixas etárias, tanto para a variedade rural quanto para a variedade urbana, os espaços acústicos demonstram a predominância das variantes médias, e já apontam para a redução da frequência de ocorrência de variantes altas, e maior tendência à realização de variantes baixas. Ademais, demonstra-se a tendência à centralização das variantes médias e altas anteriores e posteriores, enquanto as variantes baixas mantêm-se mais distantes. Por fim, pode-se dizer que a vogal média posterior tende mais ao abaixamento, a vogal média anterior tende mais ao alteamento, e confirma-se a tendência à centralização das variantes, principalmente nos dados das primeira e segunda faixas etárias, como já atestado por Lages (2017) e Verçosa (2018) para a variedade urbana de Cametá/PA.

### 5.1.2 Espaço acústico por Sexo

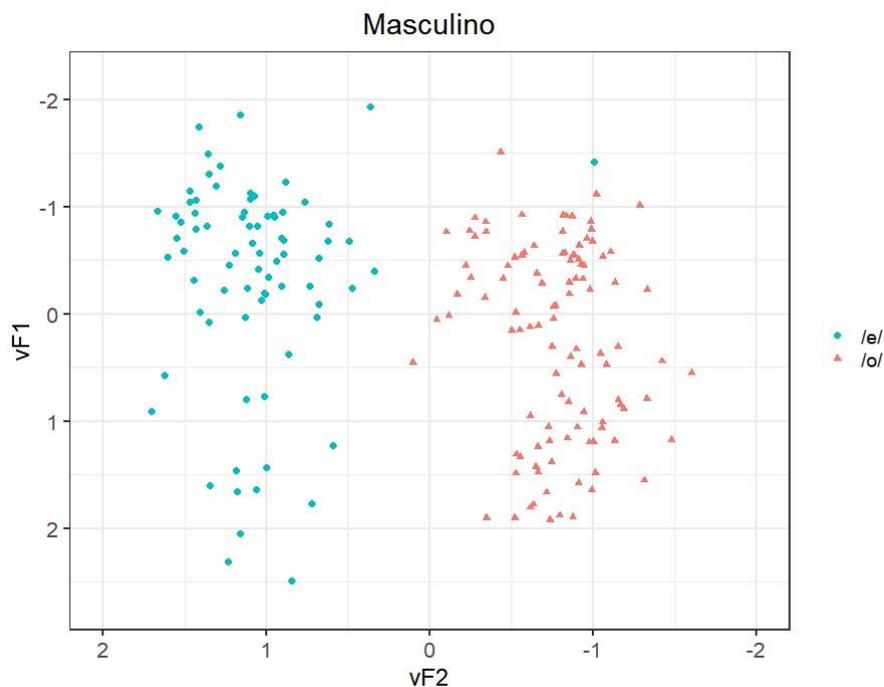
Nos gráficos 16 e 17, apresentam-se os espaços acústicos por sexo, considerando as regiões ocupadas pelas variantes de acordo com as medidas tomadas como parâmetro de análise.

**Gráfico 16** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados do sexo feminino – total de 369 dados.



Fonte: Dados da autora.

**Gráfico 17** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados do sexo masculino – total de 369 dados.



Fonte: Dados da autora.

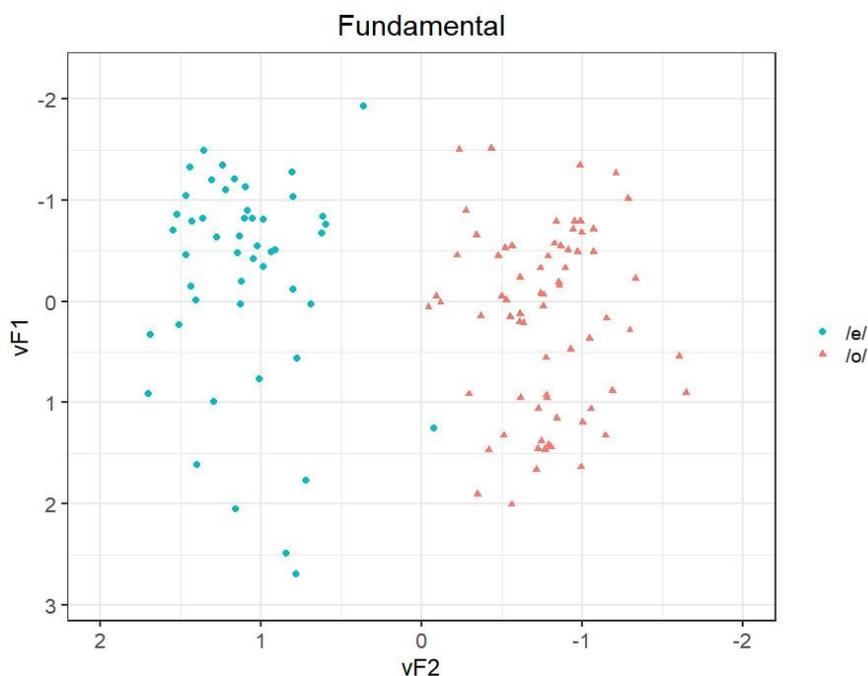
No que se refere ao espaço acústico de acordo com o sexo dos falantes, pode-se observar na fala de locutores de ambos os sexos a mesma ordem de preferência de realização das variantes: médias, baixas e altas. Semelhante aos resultados de Moraes (2015) já apresentados nos gráficos 13, 14 e 15 acima, confirma-se que na fala masculina há maior tendência de variação da vogal média anterior, enquanto na fala feminina há maior tendência de variação da vogal média posterior. Estes resultados confirmam também os resultados da análise quantitativa deste trabalho apresentados na subseção 4.3 acima.

Estas tendências de variação podem ser visualizadas por meio da dispersão dos dados no espaço acústico: quanto mais dispersas, menos grau de variação; quanto mais concentradas, maior grau de variação, conforme postulam Sandalo, Abaurre e Madruga (2013).

### 5.1.3 Espaço acústico por Escolaridade

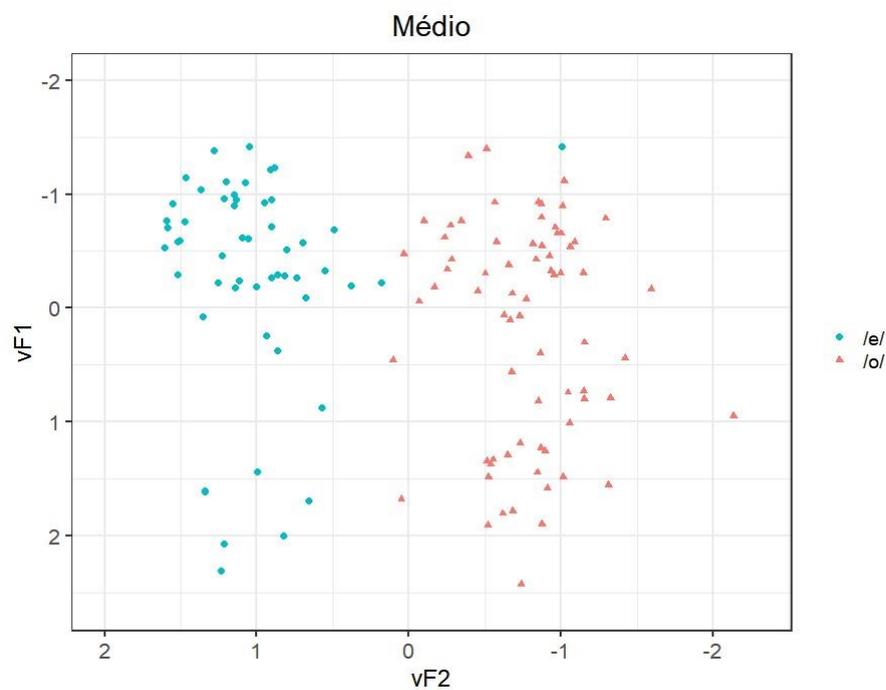
Nos gráficos 18, 19 e 20, apresentam-se os espaços acústicos considerando a escolaridade dos sujeitos participantes.

**Gráfico 18** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados do ensino fundamental – total de 369 dados.



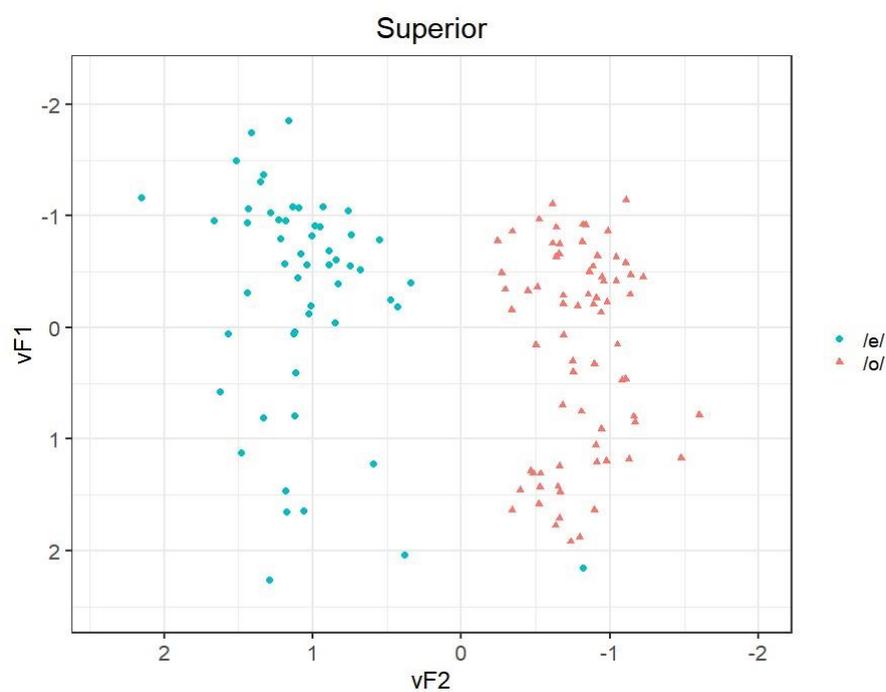
Fonte: Dados da autora.

**Gráfico 19** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados do ensino médio – total de 369 dados.



Fonte: Dados da autora.

**Gráfico 20** - Espaço acústico das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ nos dados do ensino superior – total de 369 dados.



Fonte: Dados da autora.

Dos resultados apresentados, também se confirma a predominância das variantes médias anterior e posterior nos três níveis de escolaridade, seguida pelas variantes baixas e altas. No que se refere à dispersão das variantes no espaço acústico, observa-se que nos três níveis de escolaridade há maior tendência de variação da vogal média posterior, assemelhando-se estes resultados aos de Moraes (2015). No entanto, deve-se atentar que as variantes posteriores se mostram mais próximas entre si na fala de locutores do ensino superior, e os falantes tendem muito mais para a realização da variante baixa do que para a realização da variante alta.

Nos três níveis de escolaridade, as variantes anteriores se mostram mais dispersas entre si, demonstrando assim que há menos variação da vogal média anterior. Nos dados dos ensinos fundamental e médio, no entanto, é possível observar medidas de frequências das variantes anteriores mais próximas das frequências das variantes posteriores, e vice-versa, o que reforça a característica de um sistema vocálico pretônico mais centralizado.

Por todos estes resultados, o próximo passo foi realizar o tratamento estatístico dos dados de modo a atestar a harmonia vocálica por meio de testes de significância, como será mostrado no subitem 5.1.4 a seguir.

#### **5.1.4 Harmonia vocálica**

Seguindo os passos de Sandalo, Abaurre e Madruga (2013), os quais afirmam que a elevação e o abaixamento das vogais médias pretônicas se dão por harmonia vocálica na maioria das ocorrências nos dialetos brasileiros, buscou-se igualmente fazer o teste de correlação entre as frequências de F1 das variantes pretônicas e as frequências das vogais tônicas, visando a identificar o que já fora consolidado por Bisol (1981) de que a harmonia vocálica da pretônica é desencadeada pela vogal tônica alta, bem como o que os autores afirmam quanto à vogais médias pretônicas realizarem-se como vogais baixas, harmonizando-se em altura com a baixa acentuada da sílaba seguinte.

Destarte, buscando investigar o processo de Harmonia Vocálica, utilizou-se o mesmo teste de correlação utilizado por Sandalo, Abaurre e Madruga (2013): o teste de correlação linear de Pearson para testar se a correlação linear (reta) entre as variáveis é significativa. A associação entre as variáveis é dada pelo coeficiente de

correlação linear de Pearson ( $r$ ). Tal ferramenta permite mensurar o grau de associação linear entre duas variáveis quantitativas, possibilitando perceber o comportamento, sentido e a intensidade da relação entre elas em uma escala variando de -1 a 1. Além disso, a escala mostra quanto as variáveis são correlacionadas. Desta forma, quanto mais próximo de 1 haverá uma relação linear forte e positiva, isto é, percebe-se um aumento nos valores de uma variável quando também há um aumento na outra. E valores próximos de -1 representam uma associação linear forte e negativa, ou seja, quando os valores de uma variável aumentam os da outra diminui.

No teste para o coeficiente de correlação linear de Pearson as hipóteses testadas são:  $H_0: \rho = 0$  e  $H_1: \rho \neq 0$ , isto é, não há correlação linear entre as variáveis ( $x$  e  $y$ ) em estudo, e há relação linear entre as variáveis ( $x$  e  $y$ ) em estudo.

Sendo assim, aplicou-se o teste de correlação linear de Pearson para verificar se há correlação linear entre os valores de F1 (em Hz<sup>13</sup>) produzidos a partir da leitura de vogais pretônicas e vogais tônicas, cujos resultados constam na tabela 10 abaixo.

**Tabela 10** - Resultados do Teste para o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson para valores de F1 de vogais tônicas e pretônicas.

<b>Estatística</b>	<b>Anterior ( <math>\rho</math> )</b>	<b>Posterior ( <math>\rho</math> )</b>
F1 Pretônica	0,6360	0,6420
F1 Tônica		
p-valor	0,0000	0,0000

Fonte: Dados da autora.

A relação entre F1 da vogal pretônica anterior e F1 da vogal tônica é significativa ( $p$ -valor = 0,0000 < 0,05) ao nível de significância de 5%, isto é, há correlação linear entre elas. Além disso, a associação entre elas é positiva e aproximadamente forte, já que o  $\rho = 0,6360$ . Assim, quando os valores de F1 das vogais tônicas aumentam também há um aumento nos valores de F1 da vogal pretônica anterior, podendo assim dizer que os locutores elevam ou abaixam a vogal pretônica em presença de vogal tônica alta ou baixa.

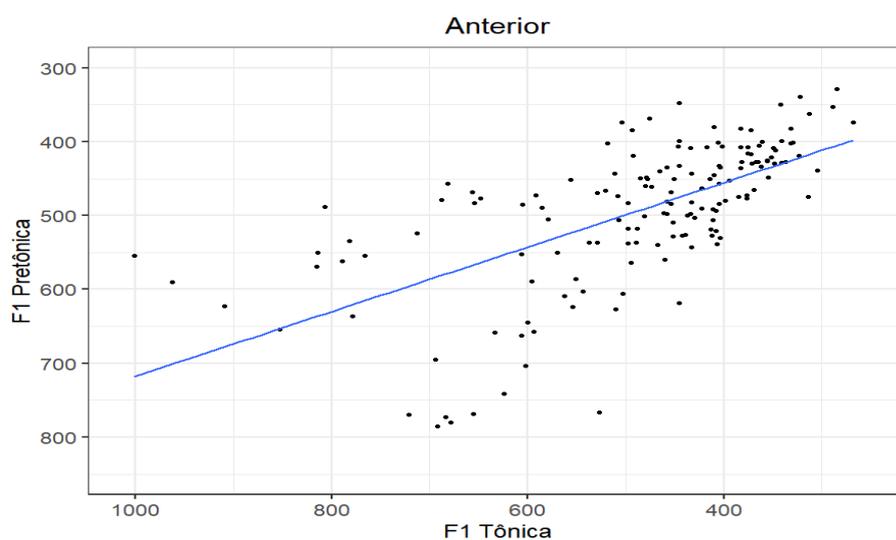
Da mesma forma, a relação entre F1 da vogal pretônica posterior e F1 da vogal tônica também é significativa ( $p$ -valor = 0,0000 < 0,05) ao nível de significância

<sup>13</sup> O teste foi aplicado aos dados já normalizados

de 5%, ou seja, há correlação linear entre elas. A correlação entre elas é positiva e aproximadamente forte, já que o  $\rho = 0,6420$ . Assim, quando os valores de F1 das vogais tônicas aumentam também há um aumento dos valores de F1 da vogal pretônica posterior, podendo assim dizer que os locutores elevam ou abaixam a vogal pretônica em presença de vogal tônica alta ou baixa.

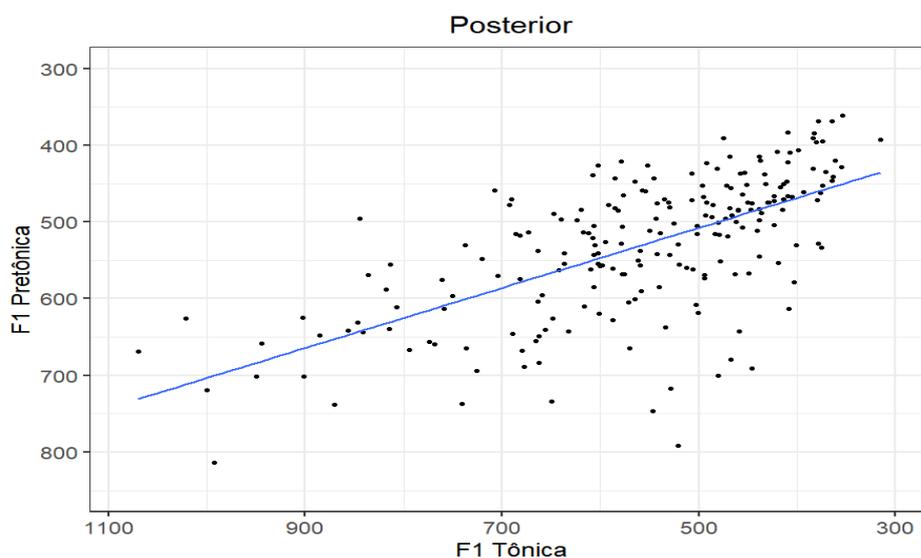
Estes resultados podem ser melhor visualizados nos diagramas de dispersão mostrados nas figuras 10 e 11 abaixo.

**Figura 10** - Diagrama de dispersão de F1 da vogal pretônica anterior e F1 das vogais tônicas.



Fonte: Dados da autora.

**Figura 11** - Diagrama de dispersão de F1 da vogal pretônica posterior e F1 das vogais tônicas.



Fonte: Dados da autora.

A partir figuras 10 e 11, nos diagramas de dispersão entre F1 das vogais tônicas e F1 das vogais pretônicas anterior e posterior, percebe-se que pequenos valores de F1 das vogais tônicas estão associados a pequenos valores de F1 vogais pretônicas; e altos valores de F1 vogais tônicas estão associados a altos valores de F1 vogais pretônicas, indicando assim que quando F1 nas tônicas aumenta também há um crescimento nas pretônicas tanto em vogais anteriores como posteriores.

De posse desses resultados, ainda se buscou mais uma avaliação do processo de Harmonia Vocálica. Aplicou-se a metodologia estatística denominada Análise de Regressão Linear Simples, para descrever os formantes da vogal pretônica em função dos formantes da vogal tônica. Sendo assim, o modelo de regressão linear simples avalia a amplitude da variação de uma variável em virtude da variação de outra variável. Assim, podendo descrever a causalidade entre duas variáveis, sendo uma delas chamada de dependente/resposta e outra explicativa/independente. Além disso, a variável resposta é aquela sendo explicada, já a independente é usada para entender a variação na variável dependente. Dessa forma, será possível esclarecer o comportamento dos valores de F1 normalizados produzidos da leitura de vogais pretônicas em decorrência das vogais tônicas. Nesta análise, continua-se avaliando as vogais médias separando-as em anterior e posterior.

O modelo de regressão linear simples é dado a seguir:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$$

onde:

$Y_i$  é o valor de F1 normalizado da vogal pretônica;

$\beta_0$  representa o intercepto da reta no eixo y;

$\beta_1$  representa o efeito da variável explicativa sobre a variável resposta;

$X_i$  é o valor de F1 normalizado da vogal tônica;

$\epsilon_i$  é o erro da i-ésima observação.

Usa-se da regressão linear simples por meio da estatística T para testar se o efeito de cada uma das variáveis independentes (valores de F1 da vogal tônica) sobre

a dependente (valores de F1 da vogal pretônica) é ou não estatisticamente significativo, isto é, avaliar se em F1 a vogal tônica possui impacto na vogal pretônica.

No teste realizado na regressão linear simples as hipóteses são:  $H_0 : \beta = 0$ : Não há influência das vogais tônicas sobre as vogais pretônicas em F1 contra  $H_1: \beta \neq 0$ : Há influência das vogais tônicas sobre as vogais pretônicas em F1.

Uma medida utilizada para avaliar a qualidade do modelo de regressão linear simples e quantificar em percentual o quanto de informação a variável independente (valores de F1 da vogal tônica) explica da variável resposta (valores de F1 da vogal pretônica) é o coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Os valores de  $R^2$ , variam de 0 a 1, mas apresentados em 0 a 100%, quanto mais próximo de 1 mais adequado é o modelo e mais de informação a variável explicativa esclarece da variável resposta e valores de  $R^2$  pertos de 0 é pouco apropriado.

Na tabela 11, apresentam-se os resultados da regressão linear simples para os valores de F1 de vogais pretônicas e F1 de vogais tônicas anteriores.

**Tabela 11** - Resultados da regressão linear simples para valores de F1 de vogais Pretônicas em função das vogais Tônicas nas vogais anteriores.

	Coeficientes	Erro padrão	Estatística T	p-valor
Interseção	178,46	28,6	6,24	0,000
Vogal Tônica	0,58	0,07	8,57	0,000

Fonte: Dados da autora.

A partir da tabela 11, confirma-se que há diferença estatística significativa ao nível de significância de 5%, ou seja, há influência das vogais tônicas sobre as vogais pretônicas em F1 nas vogais do tipo anterior. Ademais, por meio do parâmetro que com valor 0,58 relacionado à vogal tônica, é possível assegurar que esse valor retrata a adição nos valores de F1 das vogais pretônica a cada acréscimo em uma unidade de F1 na vogal tônica. Portanto, quando o valor de F1 das vogais tônicas posteriores é aumentado em uma unidade, os valores de F1 das vogais pretônicas anteriores aumentam em 0,58, a adição de duas unidades de F1 das vogais tônicas haverá um incremento de 1,16 de F1 nas vogais pretônicas anteriores, ainda, crescendo em 3

unidades os valores de F1 nas vogais tônicas também acontecerá um crescimento em F1 nas vogais pretônicas de 1,74, e assim continuando.

Além disto, avaliou-se o coeficiente de determinação ( $R^2$ ), onde ele é 0,3230, sendo retratado como 32,30%, assim, a vogal tônica consegue explicar 32,30% da variabilidade (informação) da vogal pretônica em F1 nas vogais anteriores.

Na tabela 12, apresentam-se os resultados da regressão linear simples para os valores de F1 de vogais pretônicas e F1 de vogais tônicas posteriores.

**Tabela 12** - Resultados da regressão linear simples para valores de F1 de vogais Pretônicas em função das vogais Tônicas nas vogais posteriores.

	<b>Coeficientes</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Estatística T</b>	<b>p-valor</b>
Interseção	214,18	24,25	8,83	0,000
Vogal Tônica	0,53	0,05	10,58	0,000

Fonte: Dados da autora.

De acordo com a tabela 12, constata-se que há diferença estatística significativa ao nível de significância de 5%, isto é, há influência das vogais tônicas sobre as vogais pretônicas em F1 nas vogais posteriores. Além disso, usando-se do parâmetro associado à vogal tônica, que assumiu valor 0,53, pode-se afirmar que esse valor representa o acréscimo nos valores de F1 das vogais pretônica a cada aumento em uma unidade de F1 na vogal tônica. Logo, quando o valor de F1 das vogais tônicas posteriores é acrescido em uma unidade, os valores de F1 das vogais pretônicas posteriores aumentaram em 0,53, ao incremento de duas unidades de F1 das vogais tônicas haverá uma adição de 1,06 de F1 nas vogais pretônicas posteriores. Por fim, aumentando em 3 unidades os valores de F1 nas vogais tônicas também ocorrerá um crescimento em F1 nas vogais pretônicas de 1,59, e assim por diante.

Também, o coeficiente de determinação ( $R^2$ ) é 0,3466, podendo ser representado como 34,66%; desse modo, a vogal tônica consegue explicar 34,66% da variabilidade (informação) da vogal pretônica em F1 nas vogais posteriores.

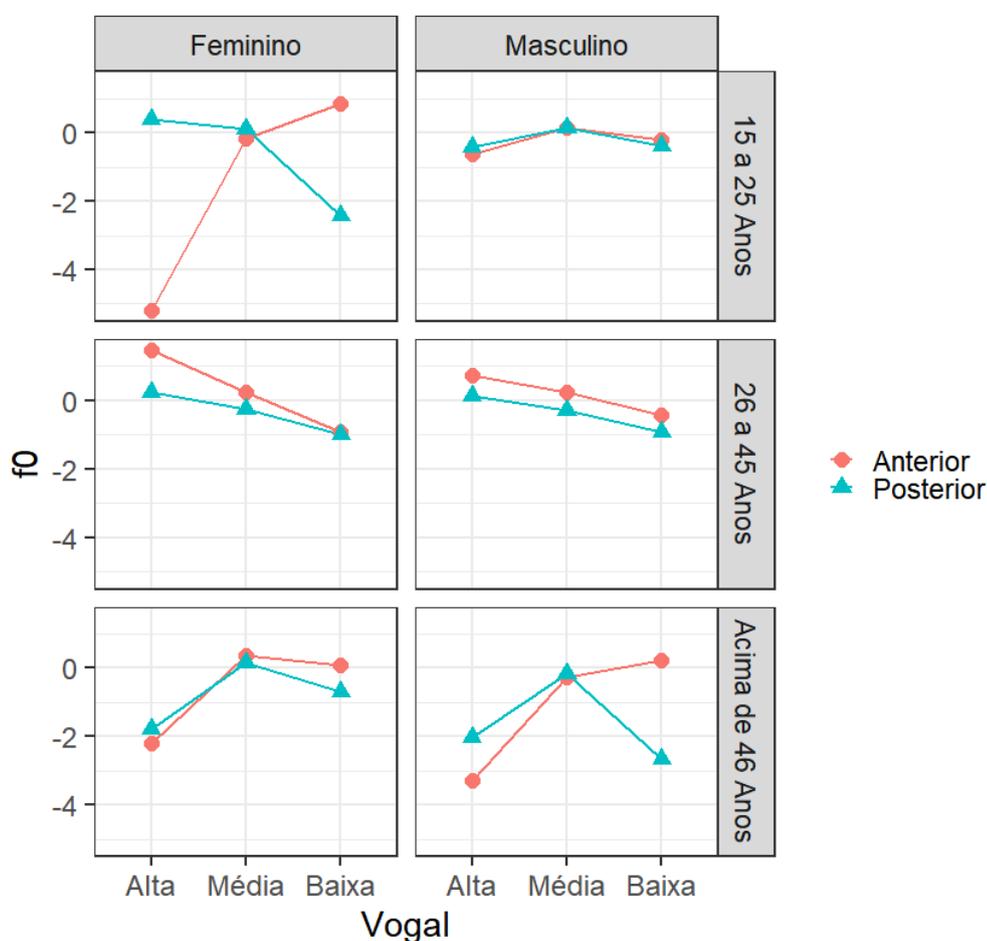
Portanto, todos os resultados dos testes aos quais foram submetidos os valores de F1 das vogais tônicas em relação ao F1 das vogais médias pretônicas

confirmam a harmonia vocálica como favorecedor da variação de vogais pretônicas orais no português falado na área urbana de Cametá/PA.

## 5.2 F0 COMO PARÂMETRO DE IDENTIDADE DAS VARIANTES

Nesta seção, apresentam-se os resultados do tratamento dos dados no que se refere ao parâmetro de F0, lembrando que o objetivo é investigar o comportamento deste parâmetro físico para a variação das vogais alvo levando em consideração os resultados de Souza *et al* (2015) quando afirmam ser F0 um parâmetro de identidade entre as variantes. Neste sentido, apresenta-se os resultados da análise acústica de F0 nos gráficos 21 e 22 abaixo.

**Gráfico 21** - Médias de frequências de F0 das variantes, normalizadas, considerando sexo e faixa etária.

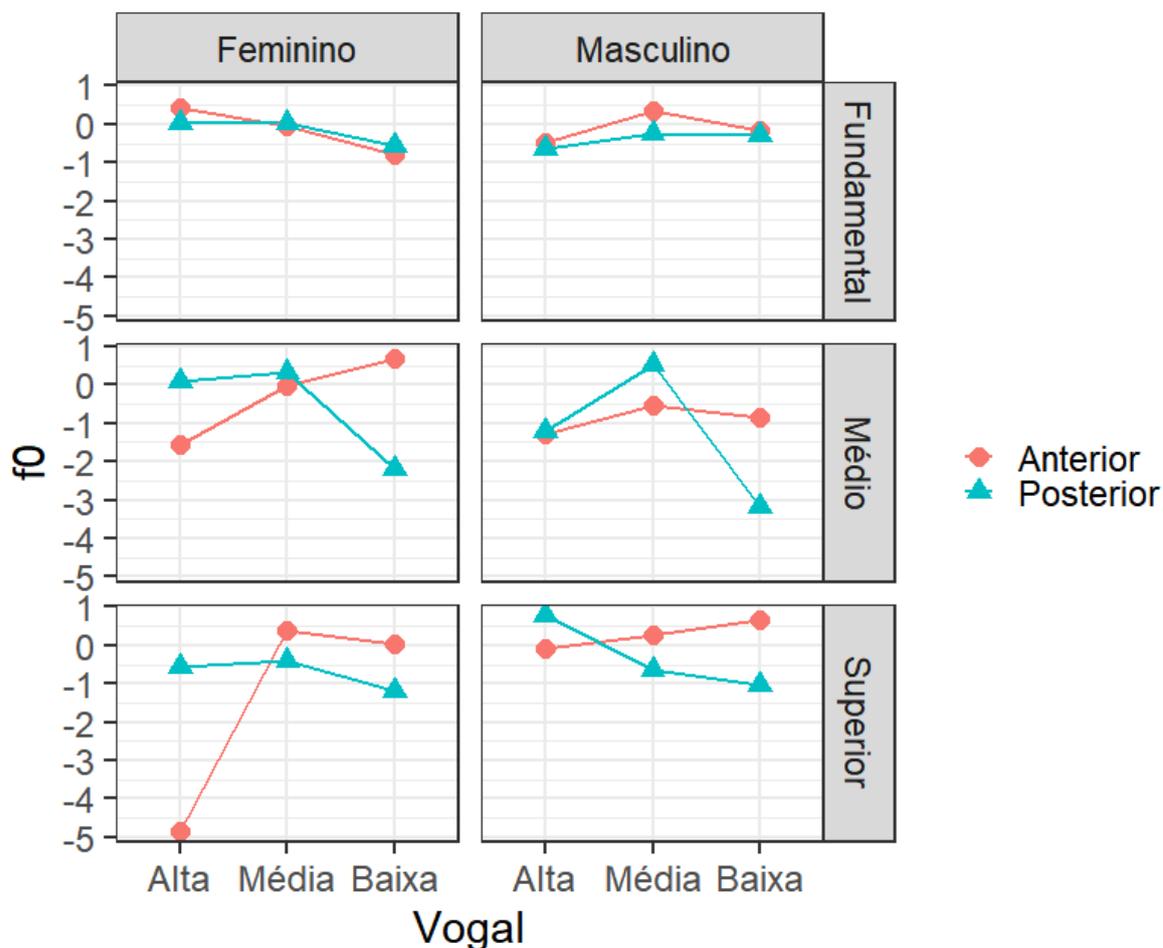


Fonte: Dados da autora.

Os dados de F0 encontram-se normalizados conforme descrito na seção 3.7.3 acima, e a escala de valores demonstra o grau de aproximação entre as variantes. De modo geral, a frequência fundamental das variantes anteriores é mais alta que a frequência fundamental das variantes posteriores. No que se pode observar dos resultados, na fala masculina, os valores da frequência fundamental das variantes se mostram mais aproximados nas primeira e segunda faixas etárias, enquanto na terceira faixa etária apresentam-se valores mais baixos para as variantes altas anterior e posterior. Na fala feminina, as frequências parecem mais instáveis, apresentando as variantes altas valores mais distantes da variante média. Somente nos dados da segunda faixa etária os valores de F0 se aproximam.

Portanto, a identidade entre as variantes tomadas como ponto de partida para a caracterização acústica das variantes segundo o parâmetro de F0, considerando a aproximação dos valores da frequência fundamental, somente se confirma para a fala masculina das primeira e segunda faixas etárias; bem como para a fala feminina da segunda faixa etária.

**Gráfico 22** - Médias de frequências de F0 das variantes, normalizadas, considerando sexo e escolaridade.



Fonte: Dados da autora.

No que se refere aos resultados considerando sexo e escolaridade, observa-se que, para o nível fundamental, há grande proximidade entre as frequências das variantes, tanto anteriores quanto posteriores, e na fala de ambos os sexos. Para o nível médio, observa-se que as frequências das variantes posteriores alta e média são mais elevadas que as frequências das variantes anteriores na fala de ambos os sexos, enquanto a frequência da variante baixa decai de forma semelhante também na fala de ambos os sexos. Para o nível superior, observa-se também a proximidade entre os valores de F0 na fala masculina, com um leve aumento de F0 da variante alta posterior. Na fala feminina, os valores de F0 das variantes posteriores demonstram mais proximidade; e quanto às anteriores, somente há discrepância da variante alta

anterior, possivelmente causada por alguma medida de frequência muito baixa no *corpus*, interferindo diretamente no cálculo dessa média de F0.

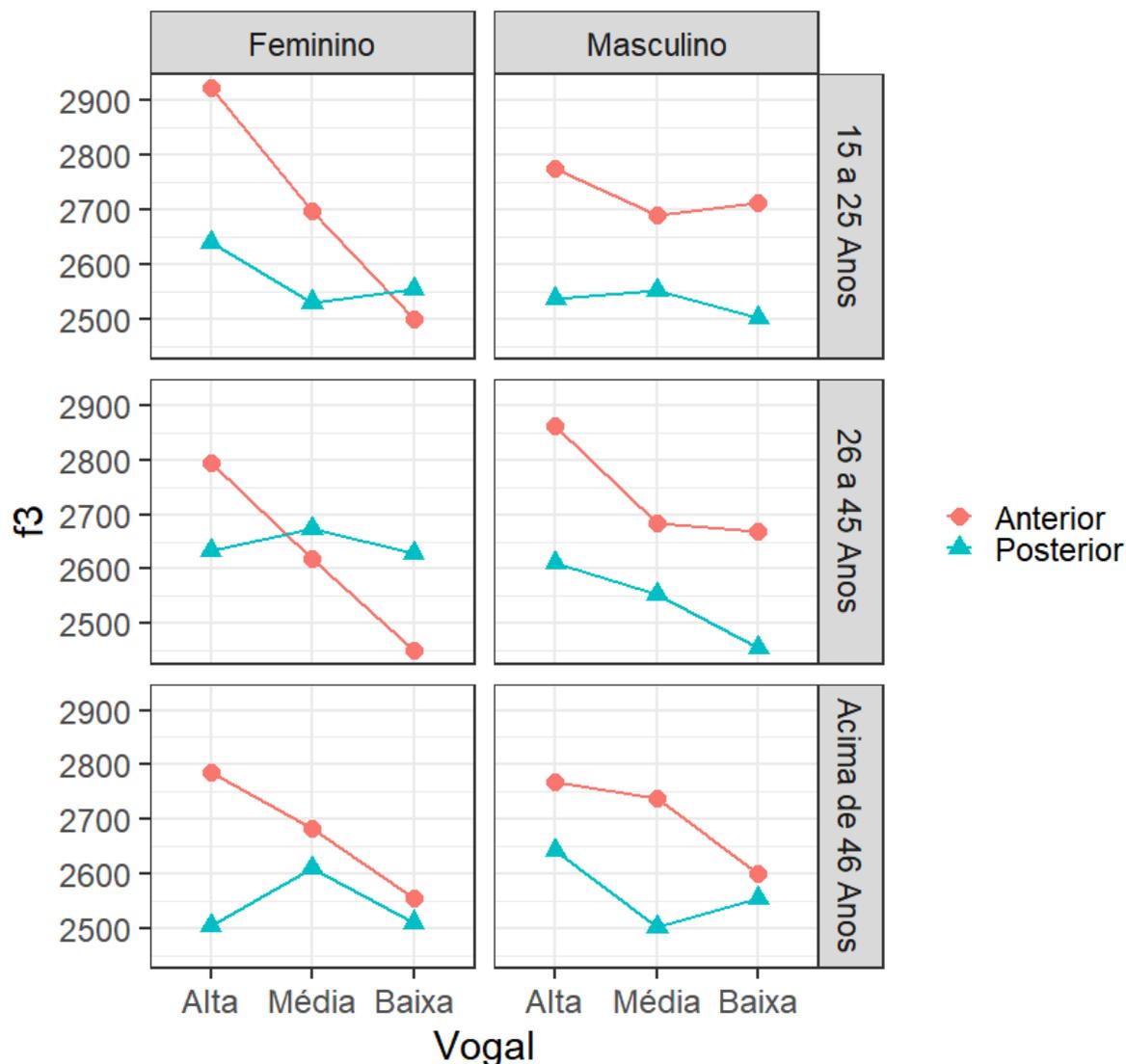
Destes resultados, observa-se que, nos três níveis de escolaridade, a identidade entre as variantes se mostra mais nítida entre as anteriores. Para as variantes posteriores, esta identidade também se mostra, porém há algumas discrepâncias.

Por todo o exposto, pode-se dizer que este trabalho vem contribuir grandemente para os estudos acústicos que pretendam englobar em suas análises o parâmetro físico de F0, pois demonstra-se aqui a importância de considerar este parâmetro para a caracterização acústica de vogais médias pretônicas, confirmando a hipótese de que a frequência fundamental funciona como um parâmetro de identidade entre as variantes das vogais médias pretônicas, assim como foi inicialmente comprovado por Souza *et al* (2015), Lages (2017) e Verçosa (2018).

### 5.3 CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA CONSIDERANDO O PARÂMETRO DE F3

Conforme prevê a teoria quanto ao parâmetro de F3, vogais anteriores apresentam frequências de ressonâncias mais altas que as vogais posteriores em razão do arredondamento dos lábios alongarem o trato vocal, causando assim o abaixamento das frequências. Assim, os gráficos 23 e 24 mostram a média de frequência de F3 das variantes em estudo.

**Gráfico 23** - Médias de frequências de F3 das variantes, normalizadas e convertidas em Hz, considerando sexo e faixa etária.

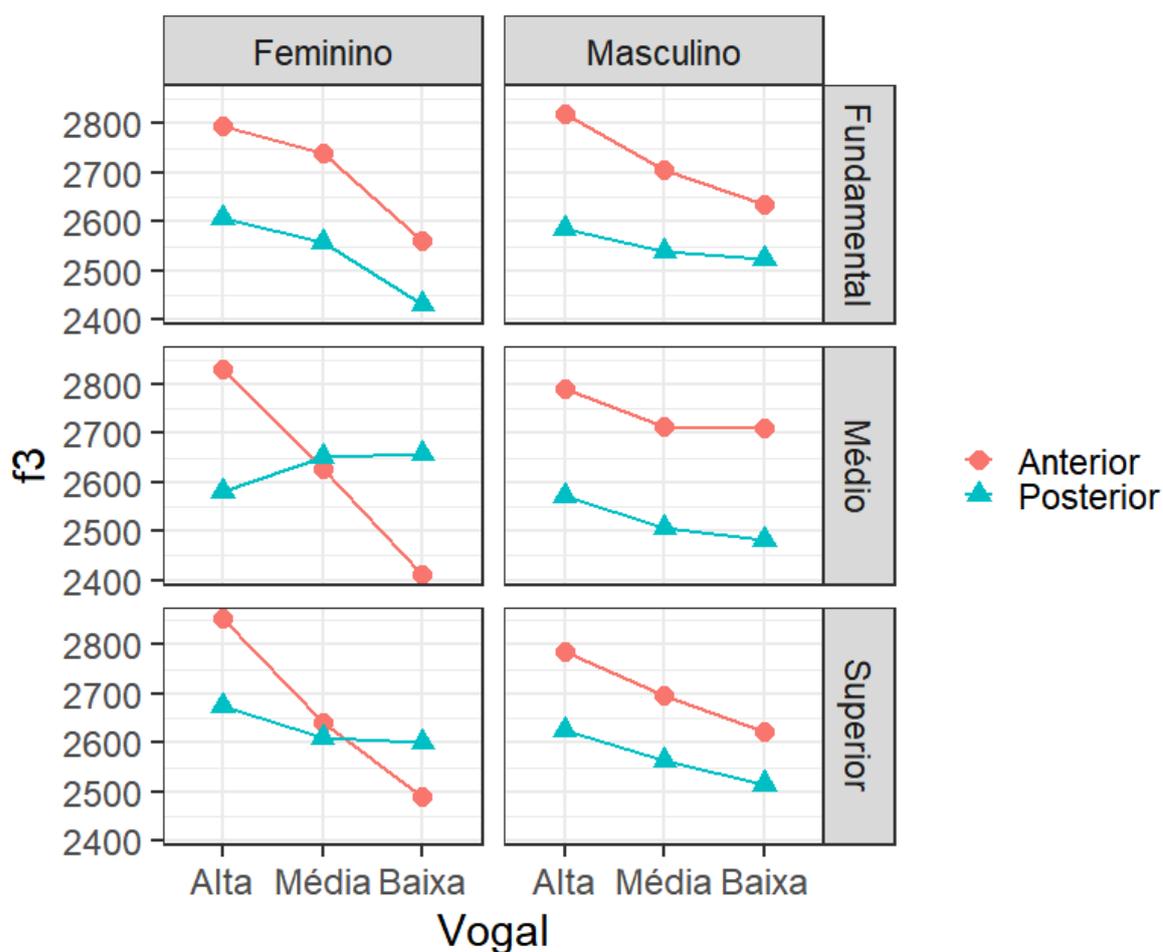


Fonte: Dados da autora.

Observa-se no gráfico 23 que, nas três faixas etárias, a fala masculina apresenta frequências de F3 bem discriminadas, separando-se claramente as variantes anteriores das posteriores, e demonstrando as médias de frequências mais altas das variantes anteriores, enquanto as variantes posteriores têm frequências mais baixas. As médias de F3 das variantes anteriores ficam entre 2600 Hz e 2900 Hz, e as médias das variantes posteriores ficam entre 2400 Hz e 2600 Hz. Ademais, pode-se afirmar que, na fala masculina, F3 pode ser considerado um parâmetro de identidade entre as variantes por mostrar médias de frequência dentro de uma mesma escala de valores.

Na fala feminina, no entanto, observa-se que, nas três faixas etárias, as médias de frequências de F3 das variantes anteriores não se comportam da mesma forma que as posteriores. As médias de F3 das variantes anteriores ficam entre 2400 Hz e 2900 Hz, e as médias das variantes posteriores ficam entre 2400 Hz e 2700 Hz. Com essa larga escala de frequência entre as variantes anteriores, pode-se dizer que a variante baixa anterior esteja sendo produzida com arredondamento dos lábios. A identidade entre as variantes somente se mostra mais definida para as posteriores.

**Gráfico 24** - Médias de frequências de F3 das variantes, normalizadas e convertidas em Hz, considerando sexo e escolaridade.



Fonte: Dados da autora.

Observa-se no gráfico 24 que, nos três níveis de escolaridade, a fala masculina continua apresentando frequências de F3 bem discriminadas, separando-se claramente as variantes anteriores das posteriores, e demonstrando as médias de

frequências mais altas das variantes anteriores, enquanto as variantes posteriores têm frequências mais baixas. As médias de F3 das variantes anteriores ficam entre 2600 Hz e 2900 Hz, e as médias das variantes posteriores ficam entre 2400 Hz e 2600 Hz. Reafirma-se que, na fala masculina, F3 pode ser considerado um parâmetro de identidade entre as variantes por mostrar médias de frequência dentro de uma mesma escala de valores.

Na fala feminina, observa-se que, nos dados do ensino médio e no ensino superior, as médias de frequências de F3 das variantes anteriores não se comportam da mesma forma que as posteriores. Somente as frequências das variantes do nível fundamental acompanham a escala de variação observada. As médias de F3 das variantes anteriores ficam entre 2400 Hz e 2900 Hz, e as médias das variantes posteriores ficam entre 2400 Hz e 2700 Hz. Com essa larga escala de frequência entre as variantes anteriores, pode-se dizer que a variante baixa anterior esteja sendo produzida com arredondamento dos lábios por falantes do ensino médio e do ensino superior. A identidade entre as variantes também somente se mostra mais definida para as posteriores.

Por todos o exposto, observa-se que, nos três níveis de escolaridade, a identidade entre as variantes se mostra mais nítida entre as posteriores. Para as variantes anteriores, esta identidade também se mostra, porém há algumas diferenças bem perceptíveis quanto à larga escala de variação nos dados dos ensinos médio e superior que sugerem produção de variante baixa anterior arredondada.

Considerando, pois os resultados apresentados nos gráficos 23 e 24, conclui-se que na fala masculina as médias de frequências de F3 se mostram mais estáveis, tanto no que se refere ao comportamento deste parâmetro em relação à faixa etária quanto em relação à escolaridade, seja na realização de variantes anteriores ou na realização de variantes posteriores. Para a fala feminina, no entanto, os resultados mostram instabilidade no que se refere às variantes anteriores. Somente para as variantes posteriores F3 se confirma com um parâmetro de identidade ao apresentar valores de frequências dentro de uma escala comum à maioria das variantes.

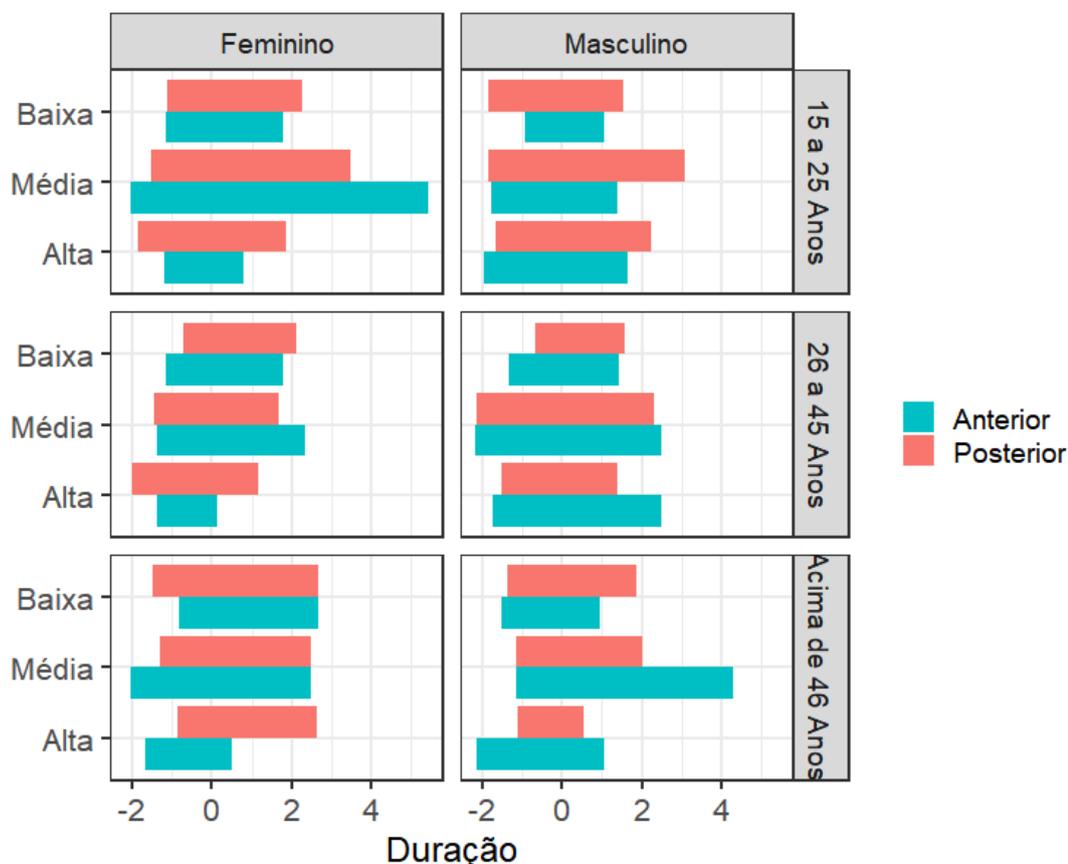
Por fim, pode-se confirmar que F3, à semelhança de F0, é parâmetro importante a ser adotado na análise de vogais, visto que funciona como aspecto demonstrativo de identidade entre variantes de um mesmo fonema. As frequências mais altas caracterizam as variantes anteriores, e as frequências mais baixas

caracterizam as variantes posteriores, como também fora comprovado em Verçosa (2018).

#### 5.4 CARACTERIZAÇÃO ACÚSTICA CONSIDERANDO O PARÂMETRO FÍSICO DE DURAÇÃO

Com base nos conceitos expostos na seção 2 desta Tese, apresenta-se nos gráficos 25 e 26 os resultados das análises do parâmetro Duração das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ e suas variantes, com vistas à hipótese de que a duração seria um fator distintivo das variantes, possibilitando identificar a realização de variantes altas, médias e baixas na variedade em estudo.

**Gráfico 25** - Médias de duração (ms), normalizadas, das variantes considerando sexo e faixa etária.

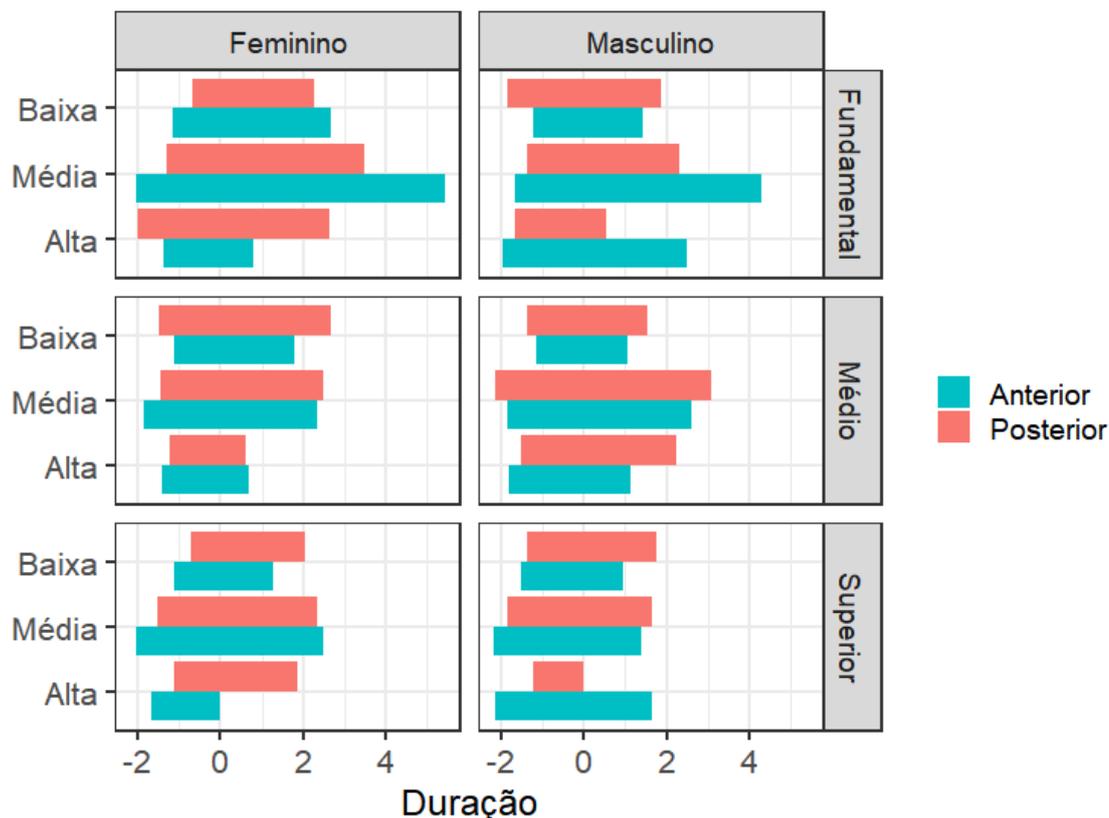


Fonte: Dados da autora.

Observando o gráfico 25, percebe-se que as medidas de duração das variantes, tanto anteriores como posteriores, e nas três faixas etárias, ocupam a escala média de  $-2$  a  $2,5$  ms. Dentro dessa escala, nota-se que, na fala feminina, a variante de menor duração é a variante alta anterior, e isto se dá nas três faixas etárias. No entanto, é na segunda faixa etária que a variante alta se apresenta mais reduzida. Como mais longas, apresentam-se as variantes médias anterior e posterior da primeira faixa etária.

Na fala masculina, a variante de menor duração é a variante alta posterior da terceira faixa etária. Também é na terceira faixa etária que se mostra a variante média anterior como a variante mais longa.

**Gráfico 26** - Médias de duração (ms), normalizadas, das variantes considerando sexo e escolaridade



Fonte: Dados da autora.

Observando o gráfico 26, percebe-se que as medidas de duração das variantes, tanto anteriores como posteriores, e nos três níveis de escolaridade, também ocupam a escala média de - 2 a 2,5 ms. Dentro dessa escala, nota-se que, na fala feminina, a variante de menor duração também é a variante alta anterior, mas isto não se dá nos três níveis de escolaridade, pois no nível médio a variante mais curta é a alta posterior. As variantes mais longas da fala feminina se encontram no nível fundamental, sendo elas as médias anterior e posterior.

Na fala masculina, a variante de menor duração é a variante alta posterior do nível superior. A variante mais longa da fala masculina se encontra no nível fundamental, sendo ela também a variante média anterior.

Estes resultados, na verdade, despertam a atenção para o que se postula na teoria linguística sobre a duração ser considerada como traço distintivo da vogal. No entanto, em nenhum momento se deixou claro em que posição acentual a vogal pode ser considerada longa ou curta. Assim, acredita-se que a teoria contempla a vogal de forma geral como estando em contexto tônica, pois observando-se os resultados do

presente estudo, verificou-se que as medidas de duração são, na verdade muito próximos, configurando-se a duração também como um parâmetro de identidade para a vogal em contexto pretônico.

Com isso, afirma-se que a duração é um parâmetro importante para a caracterização acústica das vogais na medida em que é possível estabelecer mais que distinção entre elas a partir dos aspectos duracionais inerentes que são o traço tenso-relaxado (longo-curto) da vogal e altura da vogal. É possível investigá-lo também como um parâmetro de identidade entre variantes das vogais em contexto pretônico.

## 5.5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Retomando os trabalhos citados na seção 2 do presente trabalho, os quais serviram de ponto inicial para subsidiar o desenvolvimento das investigações aqui propostas, é possível se chegar a comparações com os resultados alcançados. Assim, os resultados das análises acústicas dos parâmetros de F1 e F2 da presente Tese assemelham-se aos resultados de Moraes, Callou e Leite (2002) quanto à afirmativa de que “os sistemas átonos diferem do tônico pela centralização das vogais altas /i/ e /u/”, uma vez que o espaço acústico das vogais médias pretônicas do português falado na área urbana de Cametá/PA mostrou as ocorrências das variantes com frequências de formantes mais centralizadas, semelhante aos resultados encontrados por Moraes, Callou e Leite (2002) nas variedades do português falado nas capitais Porto Alegre e Recife.

Esta tendência à centralização das vogais médias pretônicas no português falado em Cametá também se mostrou nos estudos de Moraes (2015) para a variedade rural, principalmente na fala masculina. E para a variedade urbana, a mesma tendência já começava a se mostrar desde os trabalhos iniciais em Lages (2017) e Verçosa (2018) ainda com os primeiros tratamentos dos dados e as análises preliminares, porém essa tendência se mostrava também para os dados da fala feminina.

Nos espaços acústicos das duas variedades cametaenses, as variantes médias e as altas ocupam espaço acústico muito próximos, enquanto as variantes baixas se apresentam um pouco mais afastadas das variantes médias e das variantes

altas, o que pode ser comprovado pela maior dispersão das variantes baixas em todos os espaços acústicos fornecidos, independentemente das variáveis sociais.

Resultados semelhantes a estes foram encontrados na variedade urbana de Belém/PA por Cruz, Costa e Silva (2012) e na variedade de Barcarena/PA por Souza (2015) que, além disso, atestaram maior frequência de ocorrências de variantes baixas do que de variantes altas, tanto na fala masculina quanto na fala feminina. E que, em relação às posteriores, todas elas ocupam espaços acústicos bastante delimitados na fala de ambos os sexos.

No que se refere ao processo fonológico de harmonia vocálica, tomou-se como referência as análises de Sandalo, Abaurre e Madruga (2013) para testar por meio de testes de significância se a harmonia vocálica se configurava como fator favorecedor da variação das vogais médias pretônicas também no português falado na cidade de Cametá, semelhantemente ao que ocorre em muitas variedades do português brasileiro. Para isso, foram realizados os testes de correlação de Pearson e o teste de regressão linear simples, a fim de testar se os valores de F1 das vogais tônicas exerciam influência sobre F1 das vogais médias pretônicas. Dessa forma, os testes de significância comprovaram a relação direta que F1 das vogais tônicas exercem sobre F1 das vogais pretônicas, ou seja, quanto mais crescem os valores de F1 da vogal tônica, mais crescem os valores de F1 da vogal pretônica, demonstrando, assim, que há relação forte e positiva entre as vogais tônicas e pretônicas.

Quanto aos parâmetros de F0, F3 e Duração, as análises foram realizadas com base nos resultados dos trabalhos de Souza et al (2015) e nos resultados preliminares dos subprojetos de Iniciação Científica vinculados à presente Tese realizados por Lages (2017) e Verçosa (2018). Os parâmetros de F0 e F3, confirmam-se como características acústicas de identidade entre as variantes, demonstrando que se tratam, portanto, de diferentes realizações de um mesmo fonema no nível subjacente. A duração, por sua vez, foi considerada mais que um parâmetro distintivo de vogais, pois a duração também pode ser tomada como um parâmetro de identidade entre as variantes das vogais em contexto pretônico.

Retomando as hipóteses iniciais, confirma-se que a variante média é predominante no português urbano da cidade de Cametá/PA, diferente do que assinala Antenor Nascentes (1953) para as pretônicas do Norte em sua divisão dialetal. Portanto, prevalece a afirmação de Silva Neto (1957) de que o Pará é uma ilha dialetal entre os falares do Norte. Neste viés, ressalta-se que o *status* de variação

da vogal média para a realização de variantes altas se encontra cada vez mais reduzido, dando-se mais preferência às variantes média e baixa na variedade estudada.

Quanto aos fatores sociais, somente a escolaridade pode ser tomada como fator que interfere na variação das vogais médias no falar cametaense, pois os resultados mostraram que quanto maior o nível de escolaridade, mais os falantes dão prestígio às variantes médias em detrimento das variantes altas e baixas. O fator sexo não pode ser tomado como fator determinante para a variação das vogais médias porque tanto homens quanto mulheres realizam a variação vocálica em proporções muito semelhantes.

E quanto à faixa etária, refuta-se a hipótese de que os falantes mais jovens tenderiam mais à realização das vogais médias em razão do maior controle no ensino da língua padrão nas séries iniciais, uma vez que nas três faixas etárias predomina a realização das variantes médias anterior e posterior. Além disso, os resultados deste trabalho são opostos aos resultados de Rodrigues (2005) e Rodrigues e Araújo (2007) em relação à probabilidade de elevação das vogais médias pretônicas por indicar que quanto maior a faixa etária, menor o índice de realização de variantes altas. Quanto menor a faixa etária, maior índice de realização de variantes altas, pois é na fala dos mais velhos que se mostrou maior predominância de variantes médias.

Sobre a harmonia vocálica, já foi expresso acima sobre os testes de significância que comprovaram ser este o processo fonológico mais favorecedor da variação das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ na variedade estudada, semelhante ao que atestam Bisol (1981; 2013) e Sandalo, Abaurre e Madruga (2013).

Sobre o sistema vocálico pretônico do português falado em Cametá, confirma-se ser este um sistema mais compacto quando os espaços acústicos estabelecidos a partir da análise conjunta de F1 e F2 demonstram maior aproximação entre as alturas das variantes, principalmente entre as variantes médias e altas, bem como pela aproximação entre as variantes anteriores e posteriores, a partir dos resultados de F2 configurando assim maior tendência à centralização de vogais na variedade cametaense, como já atestado por Lages (2017) e Verçosa (2018).

No que diz respeito aos parâmetros de F0, F3 e Duração, também já foi exposto que se confirmam como parâmetros de identidade entre as variantes, justamente por apresentarem frequências muito próximas, permitindo então que se considerem realizações de um mesmo fonema no nível subjacente.

## 6. CONCLUSÕES

A presente Tese de Doutorado em Linguística teve como objetivo geral fornecer uma descrição acústica das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no português falado da Cidade de Cametá/PA por ser esta uma das variedades que se encontrava com a variedade urbana totalmente inexplorada em termos fonético-acústicos, o que garantiu o ineditismo deste trabalho. Como objetivos específicos, buscou-se: a) verificar as possíveis influências de fatores sociais como sexo, faixa etária e escolaridade sobre a variação das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ na variedade estudada; b) verificar se o fenômeno da harmonia vocálica favorecia o processo de variação das vogais alvo na variedade de Cametá/PA; c) fornecer o espaço acústico das vogais alvo em análise, conforme os parâmetros de F1 e F2; d) investigar o papel de F0, F3 e Duração na caracterização acústica das vogais médias pretônicas na variedade estudada.

Como descrito na subseção 5.5 – DISCUSSÃO DOS RESULTADOS, todos estes objetivos foram alcançados, tendo-se confirmado a maioria das hipóteses tecidas para nortear as investigações aqui empreendidas, bem como tendo-se refutado algumas e se realizado descobertas, como ocorreu com o parâmetro de duração, que pode se comportar também como um parâmetro de identidade entre as variantes das vogais médias em contexto pretônico.

Dessa forma, o estudo aqui proposto tomou como objetivo analisar e caracterizar acusticamente as vogais médias pretônicas orais /e/ e /o/ e suas variantes no português urbano de Cametá/PA, tanto do ponto de vista quantitativo quanto acústico. Considerando os resultados de Rodrigues (2005) e Moraes (2015), primeiramente foi apresentada uma análise quantitativa, a fim de verificar o *status* atual do fenômeno do alteamento em posição pretônica decorridos 12 anos da investigação de Rodrigues (2005). Assim, constatou-se a predominância das variantes médias, tanto da anterior (75%) quanto da posterior (60%). Em segundo lugar, as variantes baixas: 15% para a anterior, e 27% para a posterior. Depois é que se mostram as variantes altas: 10% da anterior, e 13% da posterior. Estes resultados corroboram os de Rodrigues (2005) e Moraes (2015), pois demonstraram que o alteamento, tanto da vogal média anterior quanto da vogal média posterior, encontra-

se cada vez mais reduzido no português falado na cidade de Cametá/PA, seja em área rural ou em área urbana.

Quanto aos fatores sociais, observou-se que nas três faixas etárias a frequência de ocorrência seguiu a mesma configuração: variantes médias (predominantes), variantes baixas, e variantes altas, demonstrando, assim, que a ocorrência de variantes altas, tanto anterior quanto posterior, vem sofrendo um processo de redução ou apagamento, independente da faixa etária, já que a diferença em termos percentuais não foi tão diferente. O fator sexo não foi significativo, pois apresentou frequências semelhantes e as diferenças foram pouco mais de 3%, demonstrando assim que a variação vocálica em posição pretônica faz parte da vida dos falantes de ambos os sexos. Por fim, a escolaridade se mostrou o fator mais interferente na variação das vogais em estudo, pois constatou-se que quanto maior o nível de escolaridade, maior a probabilidade de realização das variantes médias, e menor a probabilidade de variantes altas, confirmando, portanto, que o processo de escolarização no município de Cametá tende ao apagamento das marcas dialetais.

No que se refere ao objetivo principal do presente estudo que é fornecer uma descrição acústica das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no português falado da Cidade de Cametá/PA, a investigação acústica tomou como parâmetros de análise os três primeiros formantes - F1, F2, F3 -, a frequência fundamental (F0) e a duração, considerados suficientes para caracterizar os segmentos vocálicos. E considerando que os padrões formânticos estão diretamente ligados às características dos falantes, estes parâmetros foram analisados e apresentados segundo sexo e faixa etária, conforme descrito na Discussão dos Resultados da subseção 5.5 acima.

Com os resultados aqui alcançados, o Projeto Vozes da Amazônia da Universidade Federal do Pará ganha mais um trabalho de suma importância para a caracterização do sistema vocálico pretônico do português falado na Amazônia Paraense, na medida em que pôde investigar e caracterizar o falar cametaense urbano que, até o início do presente trabalho, encontrava-se sem tratamento fonético-acústico. Assim, pôde-se comprovar que o fenômeno do alteamento se encontra cada vez mais reduzido na variedade urbana de Cametá, dando os falantes mais tendência ao abaixamento de vogais médias pretônicas. O fator social mais inibidor ainda é a escolaridade, visto que falantes do nível superior tendem muito mais à realização das variantes médias e baixas, e menos realização de variantes altas.

No que se refere à análise acústica, esta mostrou-se muito eficiente para aprofundar as análises sociolinguísticas, pois permite que os sons da fala sejam investigados de modo mais acurado a partir da análise espectral das frequências de ressonâncias emitidas por cada som vocálico, e não apenas pela interpretação áudio-perceptual do pesquisador. Por esta análise, foi possível comprovar que há variação das vogais médias pretônicas em pelo menos três variantes: alta, média e baixa. E que o processo fonológico de harmonia vocálica é favorecedor da variação no dialeto em questão, como comprovado pelos testes de significância de Pearson e de Regressão Linear Simples, os quais mostraram que quanto mais altas as frequências das vogais tônicas, maior a probabilidade de a vogal média pretônica sofrer variação.

Trata-se, portanto, de um trabalho que pode servir como referência para novos estudos em torno das vogais médias pretônicas do português falado em outras localidades paraenses, e que também possa servir como fonte de comparações com outros dialetos do português brasileiro, principalmente quanto aos dois parâmetros inéditos que foram aqui selecionados: F3 e Duração, os quais precisam ser mais apreciados nas análises sociofonéticas das variedades do português brasileiro.

Encerra-se, aqui, este trabalho com a sensação de que muito será possível contribuir para estudos futuros sobre vogais pretônicas. Mas que muito ainda há que se estudar a variedade cametaense e os mais diversos falares dos povos que habitam nosso imenso Pará.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADANK, Patti; SMITS, Roel; HOUT, Roeland. (2004). A comparison of vowel normalization procedures for language variation research. **The Journal of the Acoustical Society of America**. 116. 3099-107. 10.1121/1.1795335.

ARAÚJO, Marivelson dos Praseres. **As vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no português falado na zona rural no Município de Mocajuba/NE do Pará**. Cametá: UFPA/CUNTINS. 2013. (Trabalho de Conclusão de Curso).

BARBOSA, Plínio A.; MADUREIRA, Sandra. **Manual de Fonética Acústica Experimental: aplicações a dados do português**. São Paulo: Cortez, 2015.

BISOL, Leda. **Harmonização vocálica, uma regra variável**. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1981.

\_\_\_\_\_. Harmonização vocálica: efeito parcial e total. **Organon**, Porto Alegre, v. 28, n. 54, p. 49-61, jan./jun. 2013.

CASTRO, Jéssica. **O Sistema vocálico do Português falado em Belém (PA): análise acústica das vogais pretônicas iniciais de vocábulo em sílaba com ataque vazio**. Belém: UFPA, 2015. (Relatório Parcial Técnico-Científico do PIBIC/CNPq).

COSTA, Raquel. **Descrição sociolinguística das vogais médias postônicas não-finais /o/ e /e/ no português falado no município de Cametá (PA)**. Belém – Pará: UFPA, 2010. (Dissertação de Mestrado).

\_\_\_\_\_; CRUZ, Regina. **Análise qualitativa das vogais média postônicas não-finais no português falado no município de Cametá (PA)**. R. Let. & Let. Uberlândia/MG v.28 n.1 p.253-272 jan. jun. 2012.

COSTA, Mara. **O Sistema vocálico tônico do Português falado em Belém (PA): análise acústica**. Belém: UFPA. 2013. (Relatório Técnico-Científico do PIBIC/CNPq).

\_\_\_\_\_; CRUZ, R. **Análise Acústica das vogais médias pretônicas dos dados de fala lida de Belém (PA)**. In: ABRALIN EM CENA, 2014, Manaus. ABRALIN EM CENA AMAZONAS, 2014.

\_\_\_\_\_. **O Sistema vocálico do Português falado em Belém (PA): análise acústica das vogais pretônicas altas e baixa subjacentes**. Belém: UFPA. 2015. (Relatório Técnico-Científico do PIBIC/CNPq).

\_\_\_\_\_. **P[i]poca, tudo bem! Mas p[i]pino, tá certo? Caracterização acústica das vogais altas pretônicas no português falado em Belém (PA)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Língua Portuguesa) – Faculdade de Letras, Universidade Federal do Pará. Belém, 2016.

CRUZ, Regina. **Projeto de Pesquisa Brazilian Amazon Portuguese Vowel System: acoustic analysis** (Processo BEX1754Q10-6). Brasília: CAPES/Fulbright; New York: New York University. (Relatório Técnico-Científico aprovado), 2011.

CRUZ, Regina. et al. **Alteamento vocálico das médias pretônicas no português falado na Amazônia paraense**. In: LEE, Seung Hwa. (Org.). *Vogais além de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2012a. p. 194-220.

\_\_\_\_\_. **Vogais na Amazônia paraense**. Alfa, São Paulo, v. 3, n. 56, p. 945- 972, 2012b.

\_\_\_\_\_; COSTA, Mara da; SILVA, Ana Carolina. **Vogais médias pretônicas no português falado em Belém (PA): análise qualitativa e acústica**. R. Let. & Let. Uberlândia/MG v.28 n.1 p.253-272 jan. jun. 2012. Disponível em: <[http://www.upplay.com.br/restrito/fonologia/trabalhos/ReginaCruz\\_UFPA.pdf](http://www.upplay.com.br/restrito/fonologia/trabalhos/ReginaCruz_UFPA.pdf). > Acesso em: 17/08/2015.

FANT, G. **Acoustic Theory of Speech Production**. Paris, Mouton, 1970.

FOULKES, P. SCOBBIÉ.; J. E WATT, D. Sociophonetics. In W. Hardcastle, J. Laver e F. Gibbon, Orgs., **The handbook of Phonetic Sciences**. Oxford: Wiley-Blackwell, 2010, 2 ed.

GERSTMAN, L. 1968. Classification of self-normalized vowels, IEEE Trans. Audio Electroacoust. AU-16, 78–80.

IBGE. Normas de Apresentação Tabular. 3ª edição. Rio de Janeiro. 1993. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/normastabular.pdf> Acesso em: 16 abr. 2021.

J.-Ph. Goldman **EasyAlign: an automatic phonetic alignment tool under Praat Proceedings of InterSpeech**, September 2011, Firenze, Italy. Disponível em: <http://latlcui.unige.ch/phonetique/easyalign.php>

KENT, Ray D.; READ, Charles. **Análise acústica da fala**. Tradução Alexandro Rodrigues Meireles. 1. Ed. São Paulo: Cortez, 2015.

LABOV, W. **The Social Stratification of English in New York City**. Washington, DC: Cent. Appl. Ling., 1966.

LAGES, João Pedro Teixeira Neto. **Caracterização acústica das vogais médias pretônicas do português falado na área urbana da cidade de Cametá/PA: uma análise preliminar**. Belém, UFPA, 2017. (Relatório Técnico-Científico do PIBIC/UFPA).

LOBANOV, B. M. 1971. **Classification of Russian vowels spoken by diferente speakers**. J. Acoust. Soc. Am. 49, 606–608.

LOPES, Raimundo Nonato Bacha. **Uma viagem na História de Cametá**. 2018. (Do acervo do Museu Histórico de Cametá).

MORAES, João; CALLOU, Dinah; LEITE, Yonne. O sistema vocálico do português do Brasil: caracterização acústica. In: KATO, Mary (Org.). **Gramáticas do Português falado**. 2ª ed. rev. – Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2002. pp. 33-51.

MORAES, Marluca Lopes. **As vogais médias pretônicas /e/ e /o/ no português falado na zona rural do Município de Cametá: uma caracterização acústica.** Cametá: UFPA/CUNTINS. 2015. (Trabalho de Conclusão de Curso)

NASCENTES, A. **O linguajar carioca.** Rio de Janeiro: Simões, 1953.

Nearey, T. M. 1978. *Phonetic Feature Systems for Vowels* Indiana University Linguistics Club, Indiana.

RODRIGUES, Doriedson. **Da zona urbana a rural/entre a tônica e a pretônica: alteamento /o/ > [u] no português falado no município de Cametá/Ne paraense: uma abordagem variacionista.** 2005. 387 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2005.

\_\_\_\_\_; ARAÚJO, Marivana dos Prazeres. **As vogais médias pretônicas / e / e / o / no português falado no município de Cametá/PA - a harmonização vocálica numa abordagem variacionista.** Cadernos de Pesquisa em Linguística, Variação no Português Brasileiro, Leda Bisol & Cláudia Brescancini (orgas.), volume 3, Porto Alegre, novembro de 2007, pp. 104-126.

\_\_\_\_\_; REIS, Giussany Socorro Campos dos. **Nasalização vocálica pretônica seguida de consoante nasal na sílaba seguinte: variação no português falado no município de Cametá – Pará.** Vogais além de Belo Horizonte [recurso eletrônico] / organizador: Seung Hwa Lee. – Belo Horizonte: FALE/UFMG, 2012. p. 322-348.

SANDALO, Filomena; ABAURRE, Maria Bernadete M.; MADRUGA, Magnum Rochel. Dispersão e harmonia vocálica em dialetos do português do Brasil. **Organon**, Porto Alegre, v. 28, n. 54, p. 13-30, jan./jun. 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/organon/article/viewFile/37270/27045>>

SILVA, Hugo. **Aplicação dos modelos de normalização aos dados do sistema vocálico pretônico do português falado em Cametá (PA).** Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Federal do Pará. Belém: UFPA. 2020. 93f.

SILVA NETO, S. **Introdução ao estudo da língua portuguesa no Brasil.** 3ª ed. Rio de Janeiro, Presença: Brasília, INL, 1976.

SILVA, Thais Cristófarro *et al.* **Fonética Acústica: os sons do português brasileiro.** São Paulo: Contexto, 2019.

SOUSA, Josivane. **A Variação das Vogais Médias Pretônicas no Português Falado na Área Urbana do Município de Belém/PA.** 2010. 209f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

SOUZA, Gisele Braga. **Caracterização acústica das vogais médias pretônicas no português falado em Barcarena/PA.** 2015. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Programa de Pós-Graduação em Letras – Universidade Federal do Pará, Belém/PA, 2015.

\_\_\_\_\_; COSTA, Mara; LOPES, MarluCIA; CRUZ, Regina. **A F0 intrínseca como parâmetro acústico de identidade das variantes das vogais médias pretônicas do português falado na Amazônia Paraense.** In: Colóquio internacional de Geoprosódia do português brasileiro e do Galego - Livro de Resumos. Aveiro, Portugal, 17 – 19 de junho de 2015. < [http://blogs.ua.pt/linguistica/wp-content/uploads/2015/06/Geoprosodia\\_LivroResumos.pdf](http://blogs.ua.pt/linguistica/wp-content/uploads/2015/06/Geoprosodia_LivroResumos.pdf)>

STEVENS, K. N; HOUSE, A.S. An acoustical theory of vowel production and some of its implication. **Journal of Speech and Hearing Research**, n. 4, 1961.

Stevens, S. S., and Volkmann, J. 1940. **The relation of pitch to frequency: A revised scale.** Am. J. Psychol. 53, 329–353.

THOMAS, Erik R. *Sociophonetics*. IN: CHAMBERS, J.K. SCHILLING, Natalie. **The Handbook of Language Variation and Change**. Second Edition. 2013.

VERÇOSA, Victor. **Caracterização acústica das vogais médias pré-tônicas /e/ e /o/ do português falado na área urbana da cidade de Cametá/PA:** análise dos dados de fala lida. Belém/UFPA, 2018. (Relatório Técnico-Científico Parcial – PIBIC/Interior).

VIEGAS, Maria do Carmo; CAMBRAIA, César Nardelli. Vogais médias pretônicas no português brasileiro: contrastando passado e presente. In: VIEGAS, M. (org). **Minas é plural**. Faculdade de Letras da UFMG, 2011. pp.13-43. Disponível em: <http://www.letras.ufmg.br/site/e-livros/Minas%20%C3%A9%20Plural.pdf> Acesso em: 20 abr. 2019.

VIEIRA, Renata Christina. Contribuições dos Estudos Sociofonéticos para a Identificação de Falantes. **Revista Intercâmbio, Especial Expressividade**, v. XXXVI: 86-102, 2017. São Paulo: LAEL/PUCSP. ISSN 2237-759X.

WANZELER, Yasmim Rodrigues; FERREIRA, Welington Moraes. Geopotencialidade Piscícola Para Viveiros Escavados No Município De Cametá, Pará. IN: Santos, Viviane Corrêa; RODRIGUES, Walter Luiz Jardim.(Orgs.) **Geotecnologias aplicações no campo interdisciplinar**. Ananindeua, PA: Itacaiúnas, 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/338245044\\_Geotecnologias\\_aplicacoes\\_no\\_campo\\_interdisciplinar](https://www.researchgate.net/publication/338245044_Geotecnologias_aplicacoes_no_campo_interdisciplinar) Acesso em: 14 abr 2021.

## SITES VISITADOS

EasyAlign. <http://latlcui.unige.ch/phonetique/easyalign.php>

IBGE. <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/cameta/panorama>

PREFEITURA DE CAMETÁ. <https://prefeituradecameta.pa.gov.br/o-municipio/>

Formatação de tabelas, gráficos e ilustrações de Teses.  
[http://www.biblioteca.fsp.usp.br/~biblioteca/guia/i\\_cap\\_04.htm](http://www.biblioteca.fsp.usp.br/~biblioteca/guia/i_cap_04.htm)

## **ANEXO I - TEXTO LIDO PARA COLETA DE DADOS.**

### **A marca da nacionalidade brasileira**

No ano de 2014 foi realizado um dos mais ricos e belos eventos esportivos: a Copa do Mundo de futebol, sediada no Brasil. Desde a copa de setenta com a conquista do tricampeonato, a seleção brasileira passou a ser mais querida por todos, principalmente porque na equipe tinha os “três mosqueteiros”: Pelé, Garrincha e Tostão, formando assim aquele velho slogan: “A taça do mundo é nossa”. Desde o pequeno menino até o mais ancião, desde o sobrinho até o vovozão, do comandante ao aposentado, é percebida a paixão desenfreada pelo futebol, e acima de tudo, pela seleção canarinho.

Em dias de jogos do Brasil “tudo é fechado”. Como num domingo os namorados deixam de visitar suas amadas, as costureiras param de costurar, colégios param de funcionar, a polícia para em frente a qualquer televisor espalhado pelas ruas, e até mesmo os hospitais entram no ritmo da copa. É como se fosse uma procissão verde e amarela, na qual até o nosso presidente participa.

É uma paixão avassaladora que conquista o país inteiro desde Oiapoque ao Chuí, de Rondônia ao Piauí. As senhoras se encontram na cozinha, as meninas com suas bonecas, nos prédios o morador da direita comenta com o da esquerda que já irá começar o jogo. Todos em frente a TV para acompanhar o tal episódio. Há até a maior oferta de empregos terceirizados como a venda de bebidas, cervejas, refrigerantes e até remédios para possíveis “chiliques”.

Nesta época, os jogadores escalados treinam como escravos, reza a lenda do pescador que eles chegam a treinar até dezesseis horas por dia. Tirar o domingo pra descansar? Sono profundo? Nem pensar. Comer demais? Jamais. É preciso estar sempre alerta a tudo, como em uma peça de teatro. E nem ouse a pensar que a torcida perdoará um jogo perdido. É a maior vergonha para os jogadores que são xingados de tudo: burros, veados, com direito até a um certificado de incompetência, mas apesar de tudo isso os jogadores não devem nem por um segundo imaginar jogar a toalha.

Já o técnico sofre a pior das cobranças, além de ter que treinar os jogadores dia e noite, noite e dia, tem de aguentar os xingamentos de todos os tipos e passar

por situações constrangedoras, servindo de alvo para ovos, tomates, repolhos, rocamboles entre outros alimentos de nossa culinária brasileira.

É necessário também ter um grande cuidado com os Hermanos cabeludos argentinos, que parecem mais corujas de olhos bem abertos atrás de marcar logo um gol. É preciso cortá-los do meio do caminho com uma tesoura chamada raça e determinação por parte de nossos craques. Passar uma bela borracha em todos os adversários, pois assim a nossa nação se alegrará. Até o valor de nossas moedas poderá subir. Vamos apoiar a nossa seleção. Se o Brasil não ganhar novamente, é possível até que todos os meliantes fujam revoltados dos presídios. Temos que trazer o caneco para exibirmos como um presente em nossa estante.

## ANEXO II – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO –TCLE

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “*Sistema Vocálico Pretônico do Português Falado na Cidade de Cametá/PA: caracterização acústica.*”, de responsabilidade de **Josivane do Carmo Campos**, aluna de *doutorado* da *Universidade Federal do Pará*. O objetivo desta pesquisa é caracterizar acusticamente as vogais médias pretônicas na variedade do português falado na área urbana cidade de Cametá/PA. Assim, gostaria de consultá-lo (a) sobre seu interesse e disponibilidade de cooperar com a pesquisa.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes, durante e após a finalização da pesquisa, e lhe asseguro que o seu nome não será divulgado, sendo mantido o mais rigoroso sigilo mediante a omissão total de informações que permitam identificá-lo (a). Os dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como áudios de gravação, ficarão sob a guarda da pesquisadora responsável pela pesquisa. Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade.

A coleta de dados será realizada por meio da gravação de voz utilizando-se de um gravador e um microfone *headset*, o que poderá causar certo desconforto por aproximadamente 30 minutos. É para estes procedimentos que você está sendo convidado a participar. Os resultados desta pesquisa, após defesa da Tese, poderão ser acessados livremente no site do Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Pará, por meio do link <http://ppgl.propesp.ufpa.br/index.php/br/teses-e-dissertacoes/teses>

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, você pode me contatar através do telefone (91) 98846-9453/ 99229-9453 ou pelo e-mail [josivanesousa@gmail.com](mailto:josivanesousa@gmail.com) Este projeto foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA) - Complexo de Sala de Aula/ICS - Sala 13 - Campus Universitário, nº 01, Guamá. CEP: 66.075-110 - Belém-Pará. Tel: 3201-7735 E-mail: [cepccs@ufpa.br](mailto:cepccs@ufpa.br)

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com a pesquisadora responsável pela pesquisa e a outra com o senhor(a).

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura da pesquisadora

Cametá/PA, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

**APÊNDICE A – NÚMERO DE OCORRÊNCIAS POR VARIANTES E POR LOCUTOR – DADOS BRUTOS – TOTAL DE 789 OCORRÊNCIAS.**

LOCUTOR	LEITURA EM VOZ ALTA (Y)						TOTAL
	altas		médias		baixas		
	anterior	posterior	anterior	posterior	anterior	posterior	
BE91MA01_Y	4	1	18	11	2	9	45
BE91FA02_Y	2	4	18	12	4	5	45
BE91MB03_Y	5	5	14	13	4	3	44
BE91FB04_Y	1	5	18	10	5	6	45
BE91MC05_Y	3	3	16	12	4	5	43
BE91FC06_Y	1	6	22	10	1	5	45
BE92MA07_Y	4	3	14	15	6	3	45
BE92FA08_Y	2	4	18	11	4	6	45
BE92MB09_Y	3	6	16	12	5	3	45
BE92FB10_Y	2	2	19	13	3	6	45
BE92MC11_Y	0	0	21	16	3	5	45
BE92FC12_Y	1	0	18	12	5	9	45
BE93MA13_Y	1	1	14	14	3	3	36
BE93FA14_Y	1	2	14	9	4	6	36
BE93MB15_Y	3	1	17	14	4	6	45
BE93FB16_Y	3	3	19	12	2	6	45
BE93MC17_Y	2	3	18	11	4	7	45
BE93FC18_Y	2	0	21	14	1	7	45
<b>TOTAL</b>	40	49	315	221	64	100	<b>789</b>