

# Descrição acústica das vogais tônicas da fala capixaba

*Acoustic description of the stressed vowel system from Vitória*

Irma Iunes Miranda  
Alexsandro Meireles

Universidade Federal do Espírito Santo – ES – Brasil



**Resumo:** Esse trabalho descreve e investiga o sistema vocálico do dialeto capixaba através de análises acústicas. Para tal, são estabelecidos parâmetros de comparação entre as vogais capixabas e as vogais, já estudadas, de outras cinco capitais brasileiras. Para complementar a descrição do sistema capixaba, a comparação entre gêneros se fez necessária. O grupo de informantes foi composto por quatro homens e quatro mulheres, pertencentes à faixa etária dos 20 aos 40 anos, com curso superior completo ou por concluir. O *corpus* foi obtido por meio de gravações de leituras de frases-veículo. O ambiente fonético foi controlado para que as influências dos sons vizinhos à vogal-alvo não comprometessem a análise. Os resultados poderão dar suporte a futuros estudos sobre o falar de Vitória, bem como estudos interdialetais do português brasileiro.

**Palavras-chave:** Análise acústica; Sistema vocálico; Português brasileiro; Dialeto capixaba; Fonética acústica

**Abstract:** This experiment, through the acoustic analysis of vowels, investigated the vowel system used by Capixabas. As part of this investigation, the vowel system from Vitória was compared to the results obtained in a former experiment in which the vowel systems from five other capital cities were investigated. The gender comparison was made to complement the description of the Capixaba vowel system. The group of speakers was composed of four men and four women, who had already graduated or were in college. All the speakers were born in Vitória and belonged to the age range from 20 to 40. Sentences carrying the key words were recorded randomly and each vowel was recorded 10 times. Words carrying the vowels to be investigated provided a similar phonetic context. The results obtained through this experiment will be able to support other experiments that concern Brazilian Portuguese.

**Keywords:** Acoustic analysis; Vowel system; Brazilian Portuguese; Capixaba dialect; Acoustic Phonetics

---

## 1 Introdução

A observação e descrição do falar capixaba vêm se desenvolvendo nos últimos anos a partir do interesse de linguistas por revelar as características, aparentemente sutis, de uma fala conhecida por ser pouco marcada. Tais trabalhos têm possibilitado o surgimento de um panorama mais detalhado, no que diz respeito à fala, como também no que se refere a uma recente mudança do comportamento apresentado pelo capixaba diante de sua própria identidade.

O presente trabalho se propõe apresentar uma análise acústica das vogais tônicas do português falado na cidade de Vitória do Espírito Santo, ou português capixaba (doravante PC), bem como a trazer uma análise acústico-

comparativa dessa variedade do português brasileiro (doravante PB) com os resultados obtidos em estudos acústicos já realizados, que trazem as características acústicas das vogais tônicas faladas em outras capitais, com a intenção de incluir o quadro vocálico do PC no panorama já desenhado por outros pesquisadores do PB.

Inúmeros trabalhos já foram realizados no sentido de descrever o sistema vocálico do português brasileiro, no que tange aos parâmetros articulatórios qualitativos. Porém, poucos estudos realizaram medidas acústicas para a descrição desse sistema. Entre os estudos que abordam a fonética do PB, pode-se citar: Moraes et al. (1996), Escudero (2009), Cagliari (1982). Para as vogais capixabas, ainda não se pode encontrar estudos dessa ordem.

Com essa pesquisa sobre as vogais capixabas, pretende-se apresentar um conhecimento fonético adequado, capaz de se somar a outros estudos que buscam descrever cientificamente a variedade do português falado na cidade de Vitória, de forma que, posteriormente, seus resultados venham contribuir para análises comparativas em estudos futuros de outras variedades da fala espiritosantense ou mesmo aprimorar estudos acústicos sobre a fala capixaba que ainda estão por vir. Para tal, além da análise acústica, as vogais capixabas são dispostas em paralelo com as vogais de cinco outras capitais e, posteriormente, faz-se a comparação entre gêneros das vogais de Vitória.

Sabe-se que o sistema vocálico do PB é constituído de sete fonemas vocálicos distribuídos em um triângulo simétrico com as vogais /i/, /u/ e /a/ assumindo seus vértices (CAMARA JR., 1976: 29-31). O trabalho possibilitará a descrição acústica desse sistema e a observação das distâncias entre as vogais localizadas na formação triangular descrita por Câmara Jr. (1976).

A ciência acústica fornece dados para que as teorias fonéticas “expliquem” como os seres humanos produzem os sons que compõem os repertórios fonéticos das línguas naturais, como esses sons se estruturam em unidades relevantes e como eles refletem a biologia do sistema de fala humano (LIEBERMAN; BLUMENSTEIN, 1988:163). As teorias fonéticas, por sua vez, devem ser capazes de fornecer bases de dados que contribuam para o desenvolvimento das teorias fonológicas naquilo que elas se propõem explicar.

As análises acústicas de vogais, desenvolvidas neste trabalho, têm como base teórica os estudos realizados por Fant (1970), Ladefoged (1967; 2006), Kent e Read (1992), Clark, Yallop e Fletcher (2007).

Os dados que servem de base para o estudo foram extraídos de gravações realizadas com falantes capixabas (nascidos, criados e moradores da cidade de Vitória). As gravações foram todas realizadas na cidade de Vitória, parte em estúdio e parte em local silencioso, sem que ocorresse maiores interferências na qualidade dos dados. As palavras formadas pelas vogais-alvo em posições tônicas partilham semelhantes ambientes fonéticos e encontram-se inseridas em frases-veículo, que, por sua vez, são lidas em sequência aleatória.

## 2 Estudos realizados

Os estudos acústicos do português brasileiro não são em grande número, até o momento. Um estudo pioneiro relativo ao português europeu foi realizado por Delgado Martins (1973:305) e tinha por objetivo a classificação acústica das vogais tônicas de língua portuguesa da cidade de Lisboa. Os informantes eram homens, universitários e em número de oito. Como resultado desse estudo, Delgado

Martins elaborou um quadro com os valores médios das frequências dos formantes (F1, F2 e F3) e a duração de cada vogal tônica do falar de Lisboa. Esses resultados revelaram a) a existência de estabilidade na altura de /e/ e /ε/; b) a instabilidade na altura de /u/; c) a estabilidade no lugar de articulação de /i/; e d) a instabilidade de /u/ também para o lugar de articulação.

Godínez Jr. (apud MACHADO, 2010:34) elaborou um estudo acústico-comparativo de vogais provenientes de diversas línguas românicas, dentre elas, o português do Brasil. Godínez utiliza apenas falantes do sexo masculino e compara as frequências de formantes com o objetivo de contrastar as vogais das diferentes línguas citadas.

Um estudo acústico-comparativo, como o de Moraes et al. (1996), faz o levantamento das vogais tônicas e átonas do PB falado em cinco centros urbanos. Os dados foram retirados de um *corpus* de fala espontânea (projeto NURC) de três falantes para cada área urbana e quinze ocorrências de cada vogal por falante foram medidas. Os objetivos do trabalho foram: 1) caracterizar acusticamente as vogais orais, tônicas e átonas, das falas de Porto Alegre, São Paulo, Rio de Janeiro, Salvador e Recife; 2) detectar qualquer possível mudança fonética em curso. Como resultados: 1) estabeleceu-se o espaço acústico das vogais do PB culto das cinco capitais brasileiras; 2) comparou-se o sistema vocálico do português do Brasil, o de Portugal e o das vogais cardeais; 3) observou-se que os dialetos são diferenciados pela anteriorização e abaixamento da vogal /i/ e o de posteriorização e abaixamento da vogal /a/; e 4) concluiu-se que existiria uma tendência do sistema vocálico do PB tornar-se mais compacto e distanciar-se do português europeu e das vogais cardeais.

Escudero et al. (2009), no artigo *A cross-dialect acoustic description of vowels: Brazilian and European Portuguese*, descreve um estudo acústico-comparativo que aborda as vogais do Português Brasileiro e do Português Europeu. Para essa análise, os autores trabalham com dados provenientes de leitura de 40 falantes masculinos e femininos do PB e do PE, de formação superior, moradores de São Paulo e Lisboa. Os autores enfatizam a importância das análises de F0 e da duração das vogais, além dos valores de frequência dos formantes F1 e F2. Em suas conclusões, os autores identificam as seguintes diferenças entre os dois sistemas: 1) As vogais do PB são mais longas que as vogais do PE; 2) O efeito de F0 na análise entre vogais é maior para o PB (quanto mais alta a vogal, maior o valor de F0); 3) A vogal /ε/ é mais alta no PE e, por essa razão, mais próxima da vogal /e/.

## 3 A fala capixaba

Estudos investigativos sobre a fala do capixaba, em especial na área da sociolinguística variacionista, têm traça-

do o perfil dessa comunidade de fala cujos traços característicos não se mostram evidentes nem mesmo para aqueles que não pertencem a esse grupo. Ao entrarem em contato com outras comunidades, os capixabas não são comumente identificados por traços linguísticos (YACOVENCO, 2010), de forma que é muito comum se ouvir dos moradores de Vitória que sua fala “não possui marcas”.

Entre esses estudos pode-se citar Calmon (2010) que investigou o uso de *você*, *ocê* e *cê* falados na cidade de Vitória, tendo como *corpora* os dados do PORTVIX e da fala casual. Esse trabalho constatou a prevalência do uso de *você* pelos capixabas. Essa característica faz com que a fala de Vitória se aproxime do falar de Brasília e se afaste do falar de seus vizinhos, os mineiros. Considerando-se o predomínio do uso de *você*, pode-se perceber, assim, um traço conservador no falar capixaba.

Outro estudo, também de linha variacionista, desenvolvido por Campos Júnior (2011), investigou a alternância entre o emprego ou não do artigo definido diante de nomes próprios de pessoa e pronomes possessivos. O estudo identificou uma tendência à ausência do artigo definido diante de antropônimos e possessivos, confirmando um baixo percentual de uso desse artigo em relação a outras capitais brasileiras. O autor lança a suspeita de que esse resultado indique um traço de identidade linguística do capixaba e denota um comportamento linguístico conservador dos falantes capixabas.

#### 4 Metodologia

O corpus foi obtido através de gravações em laboratório ou em ambiente de acústica controlada de modo a assegurar a qualidade dos registros e garantir a fidelidade dos dados a serem analisados acusticamente.

Os vocábulos analisados foram selecionados a partir de critérios que permitissem que o ambiente fonético oferecesse características iguais ou similares a todos os fones, garantindo-se assim a manutenção de um mesmo padrão de coarticulação.

Os falantes realizaram leituras de frases contendo as palavras portadoras dos fones a serem analisados. A frase-veículo utilizada é do tipo “Digo \_\_\_\_ baixinho”, que foi repetida por dez vezes para cada vogal analisada. As frases foram dispostas e lidas em ordem aleatória para evitar a repetição em sequência previsível pelo falante. Sabe-se que a repetição da mesma frase por muitas vezes seguidas provoca fadiga e gera distorções prosódicas, daí a importância da aleatorização no sentido de minimizar tais efeitos. Para evitar maiores dificuldades durante a leitura das frases-veículo, usou-se acento gráfico para diferenciar as palavras *rodo* (substantivo) de *rodo* (verbo), garantindo-se, assim, o número correto de repetições das vogais [o] e [ɔ].

As vogais em análise estão inseridas em palavras que oferecem ambientes fonéticos algumas vezes idênticos e outras vezes análogos. A preocupação em prover um ambiente fonético comum para as vogais em análise se dá para que seja assegurado que, na ocorrência de processos de assimilação de traços articulatorios, não haja interferências de traços muito distintos nos valores acústicos (frequências formânticas) medidos, característicos de cada vogal. No Quadro 1, abaixo, encontra-se as listas dos fones e das palavras utilizadas na análise.

**Quadro 1** – Palavras que contêm os fones investigados.

Fones	Vocábulos
[i]	RITO
[e]	REI
[ɛ]	RETO
[a]	RATO
[ɔ]	RODO (verbo)
[o]	RODO (subst.)
[u]	RUDE

Foram gravados oito falantes capixabas, nascidos e criados na cidade de Vitória, sendo quatro homens e quatro mulheres, todos pertencentes à faixa etária dos vinte aos quarenta anos, graduados ou com a graduação em curso.

Na busca de uma amostra homogênea, os informantes forneceram informações pertinentes por meio de um questionário que visava garantir o cumprimento dos critérios de seleção.

As gravações foram realizadas tanto em estúdios de gravação compostos de microfones cardióides e gravadores digitais, quanto por meio de gravador portátil digital (*Zoom, Q3 Handy Video Recorder*). As gravações se deram com o microfone localizado a cerca de trinta centímetros de distância dos informantes.

Através da análise acústica é possível obter os valores numéricos correspondentes às características físicas de cada som estudado, sendo possível, assim, compará-los e descrevê-los.

As análises das frequências dos formantes das vogais gravadas foram realizadas com o auxílio do *plug-in Akustyk* para o programa Praat (<http://bartus.org/akustyk/>). Graças ao livre acesso, aos amplos recursos e à precisão satisfatória, o Akustyk é largamente utilizado por pesquisadores que trabalham com som digital.

As medidas de frequência dos formantes, em Hz, foram extraídas a partir do ponto da vogal que oferece menor influência das consoantes vizinhas, ou seja, no entorno do ponto central do período de tempo de duração da vogal e, portanto, distante das faixas de transição consoante-vogal e vogal-consoante (início e final da vogal). Outro requisito para a aceitação do formante extraído, como um dado con-

fiável, foi o controle da largura de banda por meio da escolha do valor mais apropriado do LPC, fornecido pelo programa.

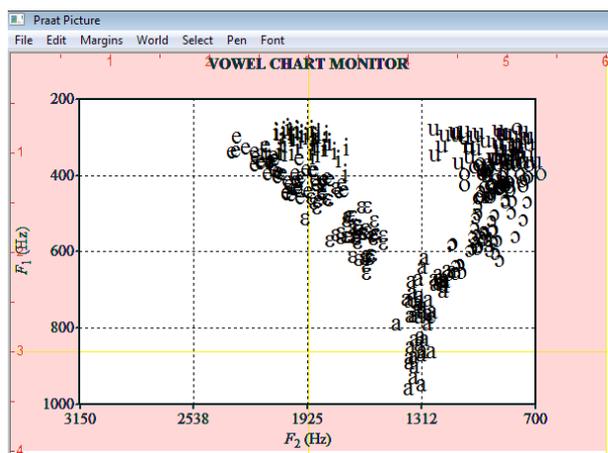
Tendo em vista a necessidade da normalização, para que as diferenças fisiológicas entre os falantes fossem minimizadas sem distorcer suas características dialetais, foi utilizado o método Lobanov, que estabelece um reescalonamento, tendo como base o centro do espaço vocálico de cada falante e a dispersão média desse centro. A normalização de Lobanov é caracterizada como um método vogal-extrínseco, falante-intrínseco e formante intrínseco (ADANK, 2003:5).

## 5 Acústica

### 5.1 Informantes masculinos

A Fig. 1 reúne os dados de todos os informantes masculinos e mostra o espaço acústico F1 x F2 ocupados pelas vogais medidas. Esse gráfico foi construído com os valores brutos dos formantes F1 e F2. Ou seja, ainda não foram utilizados dados normalizados, nem mesmo as médias dos valores coletados.

Uma característica importante pode ser observada nessa figura: o comportamento das vogais altas (anterior [i] e a posterior [u]). Essas vogais apresentam-se com os valores de F2 muito próximos dos valores obtidos para as médias altas [e] e [o], respectivamente. Ou seja, os valores de F2 medidos para as vogais [i] e [e] tornam essas vogais alinhadas em relação ao eixo de F2, enquanto o que se espera, a partir do sistema triangular descrito por Câmara Jr. (1976, p.31), é uma maior anteriorização de [i] em relação a [e]. O mesmo acontece entre as vogais [u] e [o], sendo que, espera-se que [u] esteja mais posterior que [o]. Análises estatísticas, que serão apresentadas posteriormente, se fazem necessárias para que se defina essa aparente tendência de aproximação entre [i] e [u], ou afastamento entre [e] e [o], indicados pela Fig. 1.

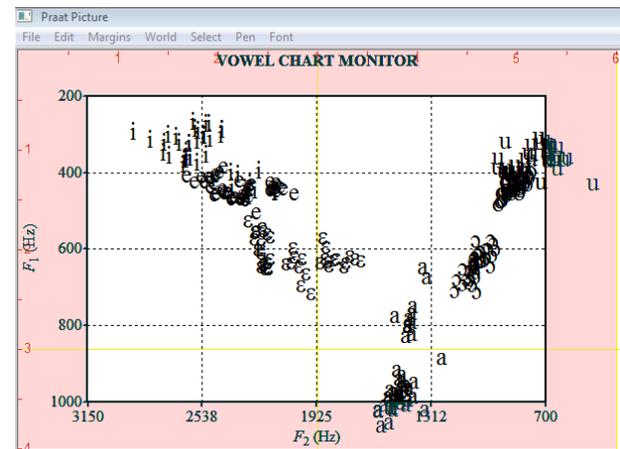


**Figura 1** – Espaço acústico dos informantes masculinos, dados não normalizados.

Outro fato a ser observado na Fig. 1 refere-se ao espalhamento dos valores de F1 para a vogal [a], que tende a ocupar uma faixa de frequência bastante ampla.

### 5.2 Informantes femininos

A Fig. 2 reúne os dados retirados das análises da fala feminina, ainda sem o procedimento de normalização. A partir dessa figura já é possível a observação de certas características distintas ao sistema vocálico masculino, principalmente no que tange aos valores de F2 para as vogais altas, ou seja, uma possível aproximação entre [i] e [u] ou um possível distanciamento entre [e] e [o] não se apresenta para a fala feminina. Uma semelhança, porém, encontra-se no espalhamento vertical da vogal [a] que, embora menos evidente, é mantido na fala feminina. Dessa forma, a esperada simetria do triângulo vocálico se mantém.



**Figura 2** – Espaço acústico para os informantes femininos, dados não normalizados.

## 6 Estatísticas e Resultados

Esse procedimento foi realizado no programa R (<http://www.r-project.org/>), um *software* para estatística e construção de gráficos, distribuído gratuitamente e disponível para diversas plataformas, inclusive a do *Windows*, aqui utilizada.

O procedimento estatístico vem da necessidade de se comparar as vogais masculinas com as femininas do dialeto capixaba. Para tal, apresenta-se a Tab.1 que mostra o sumário da estatística descritiva a partir dos dados normalizados e as médias das larguras de bandas utilizadas para a extração dos valores de F1 e F2. Para os cálculos dos intervalos de confiança (IC – mínimo e máximo) foi utilizado um nível de significância de 0,05 e n=40 (tamanho da amostra dado pelo número de repetições por vogal).

**Tabela 1** – Sumário da estatística: dados masculinos (PC-M) e dados femininos (PC-F)

	Média		Desvio Padrão		IC F1		IC F2		Méd. L. Banda	
	F1	F2	F1	F2	Min	Máx	Min	Máx	F1	F2
<b>PC-M</b>										
i	343	2113	28	122	334	352	2075	2151	61	132
e	439	2142	66	191	419	460	2083	2201	62	141
ɛ	590	1782	39	91	578	602	1754	1810	102	131
a	764	1396	48	81	749	779	1371	1421	166	95
ɔ	594	1075	58	79	576	612	1050	1099	81	79
o	434	956	18	98	428	439	925	986	68	107
u	355	984	29	154	346	363	937	1032	67	130
<b>PC-F</b>										
i	353	2214	36	85	342	364	2187	2240	98	163
e	412	2088	30	65	403	422	2068	2109	96	185
ɛ	553	1868	61	86	534	572	1841	1895	117	179
a	782	1430	43	50	768	795	1415	1446	176	147
ɔ	573	1125	58	69	555	591	1104	1147	93	83
o	410	965	31	77	400	419	942	989	62	106
u	359	884	36	113	348	370	849	919	95	138

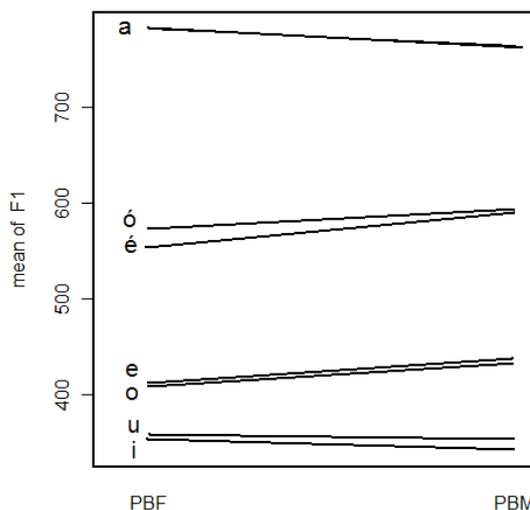
Para esse procedimento estatístico foi utilizada a ANOVA de dois fatores (Two-way ANOVA) para as variáveis dependentes F1 e F2. Os fatores são: VOGAL e GÊNERO. O fator VOGAL é formado por 7 níveis, que correspondem às vogais analisadas, ou seja: [i], [e], [ɛ], [a], [ɔ], [o] e [u]; e o fator GÊNERO é composto por 2 níveis, quais sejam: *português capixaba masculino* (PC-M) e *português capixaba feminino* (PC-F).

O procedimento confirma a semelhança VOGAL: GÊNERO para F1 ( $p > 0,05$ ) e a diferença para F2 ( $p < 0,05$ ), como foi observado nas análises a) de F1:  $F = 1,85$ ;  $p = 0.086287$ ; e b) de F2:  $F = 13,15$ ;  $p = 4.851e-14$ .

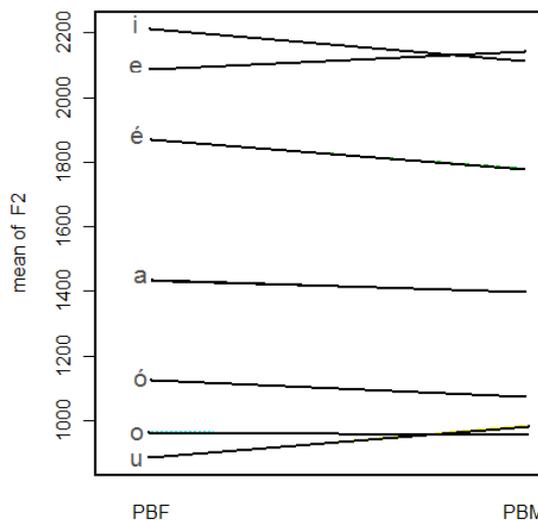
Os gráficos de interação de fatores são construídos no programa R e referem-se às Figuras 3 e 4, para F1 e F2, respectivamente. Essas figuras ilustram a interação entre as médias de cada uma das vogais com os dois níveis do fator GÊNERO. É possível observar, através das inclinações das retas, a variação das médias do fator VOGAL, para cada um de seus 7 níveis, ao se alternar do grupo de falantes feminino (PC-F) para o grupo masculino (PC-M). Na Fig. 3, observa-se que os valores de F1 são bastante próximos entre as vogais anteriores e suas correspondentes posteriores para os dois grupos de falantes. O teste Post Hoc Tukey HSD indicará se essa simetria é significativa.

A Fig. 4, que interage os valores médios de F2 do fator VOGAL com o fator GÊNERO, indica que há uma inversão no posicionamento horizontal das vogais [i] e [e], bem como das vogais [u] e [o]. Verifica-se também que essa inversão ocorre entre as vogais posteriores

graças ao aumento do valor de F2 da vogal [u], já que a vogal [o] tem um comportamento constante para ambos os grupos.



**Figura 3** – Interação para F1



**Figura 4** – Interação para F2

A seguir, tem-se o resultado do teste Post Hoc que, na Tab. 4, mostra os valores de  $p$  para as comparações pareadas entre médias de vogais do PC-M e suas correspondentes do PC-F.

Post hoc Tukey HSD indica onde se encontram as semelhanças e diferenças entre grupos de vogais e a Tab. 2, a seguir, mostra os valores de  $p$  fornecidos pelo teste para a comparação direta entre as vogais do grupo PC-F e PC-M.

**Tabela 2** – Post hoc: Tukey HSD para F1 E F2 (Homens X Mulheres)

F1		F2	
Vogais	p ( $\alpha=0,05$ )	Vogais	p ( $\alpha=0,05$ )
i	0,9999998	i	0,0000980
e	0,2898710	e	0,2062366
ɛ	0,4029388	ɛ	0,2683221
a	0,9999999	a	0,9867982
ɔ	0,9978739	ɔ	0,0538342
o	0,5722887	o	0,9999999
u	0,9999999	u	0,0000094

A partir dos valores de  $p$  apresentados na Tab. 2 pode-se concluir que:

- Homens e mulheres capixabas compartilham o mesmo ponto no espaço acústico para as vogais [e], [ɛ], [a], [ɔ] e [o] ( $p>0,05$  para F1 e para F2).
- Homens e mulheres capixabas utilizam pontos distintos do espaço acústico para as vogais [i] e [u]. Essa distinção ocorre porque essas vogais apresentam graus de recuo diferentes para homens e mulheres ( $p<0,05$  para F2). No que diz respeito às alturas dessas vogais, não há distinção significativa entre elas ( $p>0,05$  para F1).

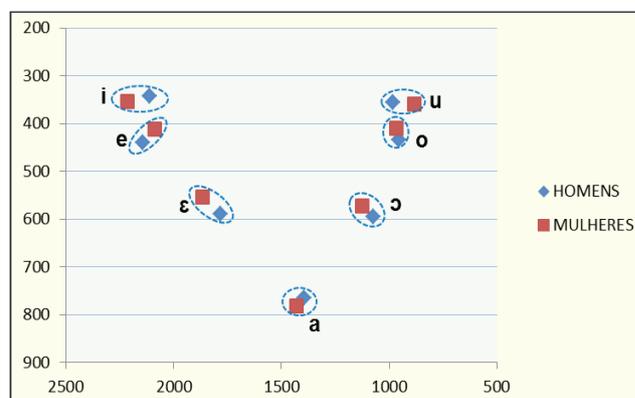
O Teste Tukey HSD confirma a simetria entre as alturas das vogais anteriores e posteriores, tanto para a fala masculina quanto para a feminina. Ou seja,  $p>0,05$  para F1 das vogais [i] e [u], [e] e [o], [ɛ] e [ɔ].

Observa-se também que a fala masculina é caracterizada pela tendência de centralização das vogais [i] e [u], e que apresentam diferenças em relação à fala feminina ( $p<0,05$  para F2), conforme visto na Tab. 2. Para a confirmação dessa tendência de centralização, faz-se necessária a realização de um estudo com um número maior de falantes, bem como de um grupo ampliado de palavras que carregam essas vogais.

A Fig. 5 traz o espaço acústico F1xF2 com o posicionamento das vogais capixabas normalizadas, masculinas e femininas, onde é possível se observar com clareza suas distinções e similaridades.

**Tabela 3** – F1 e F2 (Hertz) das vogais brasileiras

	Recife		Salvador		Rio de Janeiro		São Paulo		Porto Alegre		Vitória	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
i	399	2235	320	2106	336	2196	336	2053	373	2213	341	2211
e	449	2004	390	1883	400	2016	403	1953	440	1996	417	2076
ɛ	561	1850	480	1716	533	1833	550	1750	526	1816	595	1807
a	730	1460	643	1303	653	1426	706	1396	616	1513	831	1388
ɔ	568	1110	503	986	546	1020	570	990	530	1056	601	1050
o	454	1031	400	953	410	976	410	913	423	990	421	878
u	403	939	346	930	350	943	336	933	356	896	354	875

**Figura 5** – Espaço acústico das vogais capixabas, HOMENS X MULHERES.

## 7 Comparações com outras capitais brasileiras

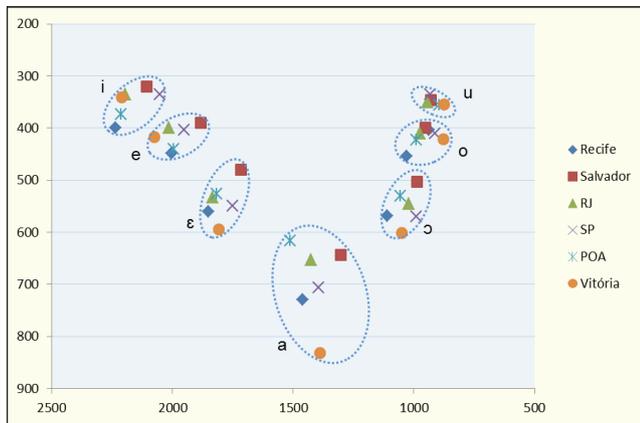
O trabalho de Moraes et al. (1996) fez o levantamento acústico das vogais orais tônicas de cinco capitais brasileiras, quais sejam: Recife, Salvador, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Esse trabalho foi realizado utilizando-se vogais extraídas de um *corpus* de fala espontânea, constituído por três falantes (maiores de 25 anos) por cidade, todos com formação universitária.

Algumas diferenças metodológicas entre o trabalho de Moraes et al. (1996) e o presente trabalho devem ser destacadas. No estudo de Moraes et al. (1996):

- Não foi feita a estratificação por gênero, mas, sim, por faixa etária.
- Não foram normalizados os valores de F1 e F2 de cada falante para minimizar as diferenças fisiológicas entre eles. A normalização foi realizada a partir da média de cada grupo, somente para as vogais [i] e [a].
- Não foi esclarecido se os grupos são formados por homens e mulheres ou se são formados por falantes de um único gênero.

A Tab. 3 traz os resultados das médias de F1 e F2 de Vitória e das cinco capitais pesquisadas por Moraes et al. (1996) e a Fig. 6 reúne os resultados mostrados na Tab. 3 em um único quadro bidimensional (F1xF2).

A Fig. 6 mostra a vogal [a] como a que apresenta maior espalhamento para os sistemas estudados, ou seja, a vogal que mais se diferencia entre os vários sistemas vocálicos aqui comparados. O mesmo pode ser observado nas Fig. 1 e Fig. 2, apresentadas anteriormente, que trazem um espalhamento da vogal [a] tanto para os dados masculinos quanto para os dados femininos do sistema capixaba. Ainda na Fig. 6, observa-se que as vogais médias baixas e baixa do dialeto capixaba apresentam F1 maior em relação aos demais dialetos, ou seja, essas vogais são mais baixas na fala capixaba.



**Figura 6** – Espaço acústico das vogais de Recife, Salvador, Rio de Janeiro, São Paulo, Porto Alegre e Vitória.

Na Tab.4, pode-se observar as diferenças acústicas (F1 e F2) entre as vogais de Vitória e as vogais das cinco capitais estudadas por Moraes et al. (1996). Quando as diferenças entre F1 assumem valores negativos, tem-se que a vogal capixaba se realiza em um ponto mais alto no espaço acústico representado na Fig. 6 e o inverso se dá para os valores positivos da tabela.

Ainda na Tab. 4, quando os valores das diferenças de F2 assumem valores negativos é um indicativo de que a vogal capixaba se realiza em um ponto mais posterior do espaço acústico.

**Tabela 4** – Diferenças para F1 e F2 (Hertz): Vitória – Outras Capitais (OC)

	$\Delta F1 = F1(\text{Vit.}) - F1(\text{OC})$					$\Delta F2 = F2(\text{Vit.}) - F2(\text{OC})$				
	Rec.	Salv.	RJ	SP	POA	Rec.	Salv.	RJ	SP	POA
i	-58	21	5	5	-32	-24	105	15	158	-2
e	-29	30	20	17	-20	72	193	60	123	80
ε	30	111	58	41	65	-43	91	-26	57	-9
a	79	166	156	103	193	-72	85	-38	-8	-125
ɔ	30	95	52	28	68	-60	64	30	60	-6
o	-16	38	28	28	15	-153	-75	-98	-35	-112
u	-31	26	22	36	16	-64	-55	-68	-58	-21

Essa tabela também indica quais as capitais que possuem vogais com características acústicas que mais se aproximam dos valores encontrados para as vogais capixabas. Para isso, basta observar o menor valor (em módulo, ou seja, sem o sinal negativo) para F1 e F2. Assim, para a vogal [i], por exemplo, o Rio de Janeiro e São Paulo guardam a menor distância em altura (F1) da vogal capixaba, com diferença de 5 Hz. Para F2, no entanto, é a vogal [i] de Porto Alegre que mais se aproxima da vogal [i] capixaba, com diferença de 2 Hz.

Embora seja possível a observação da distribuição dos sistemas vocálicos das seis cidades analisadas (Fig. 6), a Tab. 5 quantifica as distâncias entre as vogais capixabas e as vogais das demais capitais, proporcionando, assim, uma visão mais clara da análise comparativa.

**Tabela 5** – Módulo das distâncias entre vogais (Vitória – outras capitais)

	Recife	Salvador	RJ	SP	POA
i	63	107	<b>16</b>	158	32
e	79	195	<b>62</b>	124	83
ε	<b>55</b>	147	67	73	70
a	124	206	182	125	249
ɔ	68	117	<b>63</b>	68	71
o	157	78	99	<b>37</b>	112
u	81	56	68	61	<b>21</b>

Os valores em negrito na Tab. 5 representam as menores distâncias encontradas entre o sistema de vogais capixabas e os demais sistemas. Essas distâncias foram calculadas considerando-se os valores  $\Delta F1$  (F1 de Vitória – F1 de OC) e  $\Delta F2$  (F2 de Vitória – F2 de OC) retirados da Tab. 4, onde  $D(\text{distância}) = (\Delta F1^2 + \Delta F2^2)^{1/2}$ .

A partir desses valores, pode-se observar quais dos sistemas estudados mais se aproximam do sistema capixaba e as vogais envolvidas nessa aproximação. Assim, o sistema vocálico de Vitória e os outros cinco sistemas analisados se aproximam conforme descrito no Quadro 2, abaixo:

**Quadro 2** – Capitais cujas vogais apresentam maior proximidade das vogais capixabas.

Vogais	Capitais
[i], [e] e [ɔ]	Rio de Janeiro
[a] e [ε]	Recife
[o]	São Paulo
[u]	Porto Alegre

## 8 Considerações finais

O presente estudo foi levado adiante graças a algumas forças motivadoras, entre as quais, as duas mais importantes são o número reduzido de estudos fonéticos que se propõem descrever o PB e as indagações decorrentes de minha experiência como professora de língua inglesa para alunos brasileiros.

Quanto ao primeiro motivo, é correto dizer que os estudos fonéticos descritivos do PB não chegaram, até então, ao português capixaba. São poucos os estudos descritivos do português capixaba e raros os que contemplam a análise fonética dessa variedade. Dessa forma, um dos focos desse trabalho foi o de trazer à tona informações tão importantes sobre a fala capixaba através da análise acústica de suas vogais tônicas e, assim, gerar informações que possam auxiliar estudos futuros que venham aprofundar o conhecimento do falar dos capixabas.

Os resultados desse estudo corroboram as principais hipóteses aqui levantadas. A simetria triangular do sistema vocálico tônico capixaba se confirmou após a realização das análises estatísticas.

Para que a descrição das vogais capixabas fosse mais abrangente, tornou-se imprescindível que se traçasse um paralelo entre esse sistema e os sistemas estudados por Moraes et al. (1996), que abrangia cinco outras capitais brasileiras. Foi possível, assim, observar as diferenças acústicas entre o sistema capixaba e os demais sistemas do PB. Outra comparação que se revelou inevitável foi a que abrangia a fala masculina e a feminina do português capixaba.

A análise da fala masculina capixaba apresenta as vogais altas [i] e [u] mais centralizadas que na fala feminina. Ou seja, a vogal [i] se mostra com o mesmo grau de anterioridade que [e], assim como [u] se apresenta tão posterior quanto [o]. Essa é uma característica restrita à fala masculina, pois não é observada na feminina. Ao se efetuar a comparação entre gêneros no dialeto capixaba, são justamente as vogais altas que apresentam distinções significativas, determinadas por F2.

O dialeto capixaba traz as vogais anteriores coincidentes em altura com suas correspondentes posteriores. Observa-se, assim, que a análise do triângulo vocálico do dialeto capixaba aponta para uma simetria no que se refere a F1.

Ao se traçar um paralelo dos resultados desse estudo com os resultados encontrados por Moraes et al. para Rio de Janeiro, São Paulo, Recife, Salvador e Porto Alegre, foi possível observar os dialetos que mais se aproximam do sistema de vogais capixaba, ou seja, para as vogais [i], [e] e [ɔ], Rio de Janeiro; para as vogais [a] e [ɛ], Recife; para a vogal [o], São Paulo; para a vogal [u], Porto Alegre.

Ainda foi possível verificar as posições mais baixas das vogais médias baixas e baixa do dialeto capixaba em relação aos outros dialetos em questão.

Assim, espera-se que esse trabalho contribua para futuras pesquisas que se ocupem do estudo da fala capixaba em busca de suas peculiaridades, para que, assim, possa-se traçar um perfil integrado ao panorama, ainda em construção, do português brasileiro.

## Referências

- ADANK, Patti. *Vowel Normalization: a perceptual-acoustic study of Dutch vowels*. Wageningen: Posen & Looijen bv, 2003.
- CAMPOS JÚNIOR, Heitor. *A variação morfossintática do artigo definido na capital capixaba*. 110fls. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos). Programa de Pós-Graduação em Linguística – Universidade Federal do Espírito Santo, 2011.
- CÂMARA Jr., Joaquim Matoso. *Estrutura da língua portuguesa*. 7. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1976.
- CALMON, Elba Nusa. *Ponte da passagem: você e cê transitando na fala de Vitória (ES)*. 140fls. Dissertação (Mestrado em Estudos Linguísticos). Programa de Pós-Graduação em Linguística – Universidade Federal do Espírito Santo, 2010.
- CLARK, John Ellery; YALLOP, Collin; FLETCHER, Janet. *An introduction to phonetics and phonology*. 3<sup>rd</sup> ed. UK: Blackwell Publishing, 2007.
- DELGADO-MARTINS, Maria Raquel. *Análise acústica das vogais orais tônicas em português*. In: *Boletim de Filologia*, v. XXII, n. 3-4, p. 303-314, 1973.
- ESCUADERO, Paola; BOERSMA, Paul; RAUBER, Andréia Schurt; BION, Ricardo. A cross – dialect acoustic description of vowels: Brazilian and European Portuguese. In: *Journal Acoustic Society of America*, v. 126 p. 1379-1393, Sept. 2009.
- FANT, Gunnar. *Acoustic theory of speech production*. Paris: Mouton, 1970.
- KENT, Raymond; READ, Charles. *The acoustic analysis of speech*. California: Singular Publishing Group, 1992.
- LADEFOGED, Peter. *Three areas of experimental phonetics*. London: Oxford University Press, 1967.
- LADEFOGED, Peter. *A course in phonetics*. 5<sup>th</sup> ed. Boston: Thomson Wadsworth, 2006.
- LIEBERMAN, Philip; BLUMSTEIN, Sheila. *Speech physiology, speech perception, and acoustic phonetics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- MORAES, João; CALLOU, Dinah; LEITE, Yonne. O sistema vocálico do português do Brasil: caracterização acústica. In: KATO, Mary. A. (Org.). *Gramática do português falado*. São Paulo: Editora da UNICAMP/FAPESP, 1996. v. V: Convergências. p. 33-53.
- YACOVENCO, Lilian Coutinho. *PORTVIX: Uma perspectiva sociolinguística sobre a fala de Vitória*, 2010. Disponível em: <<http://www.linguistica.ufes.br>>. Acesso em: 29 jun. 2011.

Recebido: 28/2/2012

Aprovado: 30/4/2012

Contato: [irmaiunes@gmail.com](mailto:irmaiunes@gmail.com)

[meirelesalex@gmail.com](mailto:meirelesalex@gmail.com)