

# A produção das fricativas alveolar, ápico-alveolar e palato-alveolar em coda silábica no PB e no PE

*The production of the alveolar, apico-alveolar and post-alveolar fricatives in syllabic coda of BP and EP*

Alessandra Bassi

Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis – Santa Catarina – Brasil e  
Universidade de Lisboa (UL) – Lisboa – Portugal

Izabel Christine Seara

Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis – Santa Catarina – Brasil



**Resumo:** Neste estudo, são investigadas características acústico-articulatórias da fricativa alveolar [s, z], ápico-alveolar [ʃ, ʒ] e palato-alveolar [ʃ, ʒ] do português brasileiro e do português europeu, em coda silábica, em dados de informantes nativos de Florianópolis-SC/BR, Rio de Janeiro-RJ/BR, Erechim-RS/BR, Lisboa/PT, Granjal-Viseu/PT e São Jorge-Açores/PT. É analisada a distribuição das fricativas em coda silábica nos falares das localidades anteriormente citadas, uma vez que é de senso comum que, no português brasileiro, ocorra apenas fricativas alveolares ou palato-alveolares. Os parâmetros investigados foram os picos espectrais das fricativas em questão em confronto com o nível de escolaridade dos informantes. Com base nos resultados, pode-se concluir que o fator escolaridade baixa associado à análise dos valores dos picos espectrais dos segmentos fricativos produzidos no português brasileiro e no português europeu foi crucial para estabelecer uma ligação entre a realização dessas fricativas com o processo de colonização dos pontos geográficos analisados nesta pesquisa.

**Palavras-chave:** Fricativas; Coda silábica; Análise acústica

**Abstract:** In this study, the acoustic-articulatory characteristics of the alveolar [s, z], apico-alveolar [ʃ, ʒ] and post-alveolar [ʃ, ʒ] fricatives in syllabic coda of Brazilian and European Portuguese were investigated. Data were supplied by native informants from Florianópolis-SC/BR, Rio de Janeiro-RJ/BR, Erechim-RS/BR, Lisboa/PT, Granjal-Viseu/PT and São Jorge-Açores/PT. Since it is common sense that in Brazilian Portuguese only alveolar or post-alveolar fricatives occur, the distribution of fricatives in syllabic coda in speech samples from the places aforementioned was analyzed. The spectral peaks of the fricatives in relation to informants' schooling level were the investigated parameters. Based on the present findings, the relation between low schooling and the analysis of spectral peak values of the fricative segments produced in Brazilian and European Portuguese was found crucial for the establishment of a link between the production of these fricatives and the colonization process of the geographic regions included in this research.

**Keywords:** Fricatives; Syllabic coda; Acoustic analysis

## Introdução

Neste estudo, propomo-nos a analisar a realização do segmento fricativo /s/ em coda silábica no português brasileiro (Florianópolis-SC, Rio de Janeiro-RJ, Erechim-RS) e no português europeu (São Jorge-Açores, Lisboa, Granjal-Viseu), a partir de suas características acústicas. Queremos com isso investigar as variantes fônicas que podem estar associadas ao processo de colonização das localidades pesquisadas.

A justificativa para este estudo é pautada nas pesquisas realizadas por Alessandra Bassi (2011), que descreveu e analisou o fenômeno da palatalização da fricativa alveolar em posição de coda silábica na fala de informantes florianopolitanos e cariocas<sup>1</sup>, e em pesquisa

<sup>1</sup> A autora observou, a partir de uma análise de oitava, com base nos dados referentes às entrevistas do Atlas Linguístico do Brasil-ALiB, que a realização da fricativa /s/ em coda silábica em Florianópolis-SC era alveolar (28%) ou palato-alveolar (65%). No Rio de Janeiro, as produções também se dividiram em alveolar (3%) e palato-alveolar (88%), sendo a alveolar, no entanto, bem menos frequente.

mais recente (Alessandra Bassi, 2014), na qual a autora analisou a realização das fricativas [s, z, ʃ, ʒ, ʒ̃, ʒ̃̃] na fala de informantes portugueses. A autora constata, nessas pesquisas, que a produção dos segmentos fricativos em posição de coda silábica não é tão sistêmica como se tem documentado.

Salientamos que a escolha das localidades investigadas não foi de forma alguma aleatória, pois baseamo-nos em pesquisas recentes que descrevem as localidades de Florianópolis-SC/BR, Rio de Janeiro-RJ/BR, Lisboa/PT e São Jorge-Açores/PT como locais de produção palato-alveolar [ʃ, ʒ]; Erechim-RS, como uma região que prevalece a produção alveolar [s, z]; e, em Granjal-Viseu/PT, como uma localidade de produção mais conservadora, portanto, ápico-alveolar [ʃ̣, ʒ̣] (SEGURA; SARAMAGO, 2001).

Queremos, ainda, com este estudo responder a algumas questões que há algum tempo nos causam inquietação. A primeira delas é sobre a natureza do segmento fricativo palato-alveolar, visto que, por análises de oitiva, percebemos que parece haver diferença entre o segmento palato-alveolar, produzido no Rio de Janeiro-RJ/BR, e o mesmo segmento, produzido em Florianópolis-SC/BR. Assim, se há diferença, qual seria a natureza dessa fricativa? Seria possível encontrar segmentos ápico-alveolares no português brasileiro? E, caso os encontremos, o que explicaria a sua produção no português brasileiro?

Para que possamos buscar as respostas para os questionamentos feitos anteriormente, apresentamos uma breve revisão dos estudos fonéticos sobre a fricativa /s/ no português brasileiro (doravante PB) e no português europeu (doravante PE); em seguida, divulgamos os procedimentos metodológicos do presente estudo. Posteriormente, apresentamos a análise acústica dos dados com base nos picos espectrais dos segmentos investigados, observando a influência do nível de escolaridade dos informantes nos resultados obtidos. Por fim, apresentamos a conclusão.

### Breve revisão dos estudos fonéticos sobre a fricativa /s/ no PB e no PE

Segmentos fricativos são produzidos a partir da compressão parcial da corrente de ar egressiva vinda dos pulmões. Esse gesto é caracterizado pela estreita aproximação de dois articuladores, um ativo e outro passivo, no trato oral que ocasiona um ruído e/ou uma fricção na passagem da corrente de ar (LADEFOGED; MADDIESON, 1996). Desse modo, o som fricativo é determinado por meio do efeito da turbulência que exerce pressão em determinado ponto, forçando a passagem do ar por uma pequena abertura.

Behlau e Russo (1993) relatam que as fricativas [s z] do PB são sons agudos, que apresentam picos espectrais em uma banda de frequência que está acima de 4500 Hz e chega a 8000 Hz. As posteriores [ʃ, ʒ] apresentam picos espectrais em uma banda de frequências mais graves, entre 2500 e 6000 Hz.

Ainda sobre fricativas do PB, Haupt (2007) realizou um estudo que tratava das características acústicas das fricativas alveolares e palato-alveolares de dois dialetos da região de Florianópolis-SC/BR, a partir de dois *corpora* (um de fala espontânea e outro de fala controlada)<sup>2</sup>. Para a análise das características do espectro de frequência das fricativas, a autora utilizou as medidas dos picos espectrais. De maneira geral, os resultados de Haupt (2007) indicam que as fricativas alveolares têm seu pico de energia em regiões de frequência mais altas do que as palato-alveolares. Haupt (2007) verificou então que os segmentos fricativos alveolares [s, z] em coda silábica possuem, em média, o primeiro pico espectral entre 5300-5600 Hz, o segundo entre 6800-7100 Hz e o terceiro pico entre 9200-9300 Hz. Conforme a autora, as palato-alveolares [ʃ, ʒ], também em coda silábica, apresentam picos espectrais mais baixos, sendo em média o primeiro pico entre 3300-3400 Hz, o segundo entre 6200-6300 Hz e o terceiro pico entre 8300-8500 Hz.

Cristofolini (2013), também estudando fricativas do PB, aponta as principais características acústicas dos segmentos plosivos e fricativos do PB, observadas na fala infantil e em um grupo de adultos, usado como referência. Com relação aos valores de frequência dos segmentos fricativos, a autora relata que os alveolares [s, z] têm em média o primeiro pico espectral entre 4400-5400 Hz, enquanto os palato-alveolares [ʃ, ʒ] têm em média o primeiro pico entre 2500-3400 Hz.

No que se refere ao PE, Lacerda (1982), em seus estudos sobre as fricativas não vozeadas do PE, fez vários testes perceptuais e concluiu que [s] é melhor percebido quando o estímulo tem altos níveis de intensidade e picos espectrais na região de 5000 Hz, e [ʃ] é normalmente associado com altos níveis de intensidade juntamente com picos espectrais na região dos 3000 Hz.

Segundo Martins e Saramago (1993), conservam-se distinções que existiam no português antigo traduzindo-se primitivamente em oposição entre duas consoantes africadas dentais, /ts~/dz/, e duas fricativas ápico-

<sup>2</sup> O *corpus* controlado foi elaborado de modo a abranger as fricativas [s, z, ʃ, ʒ] em início e em final de sílaba. Para tanto, foram criadas pseudopalavras que foram repetidas cinco vezes isoladamente, e três vezes dentro de uma frase veiculo por dois informantes. Foram também gravadas palavras reais, nas quais a fricativa se encontrava nos mesmos contextos das pseudopalavras. Para a elaboração do *corpus*, todas as fricativas foram colocadas em contexto tônico e seguidas de uma oclusiva. A autora não observou o contexto vocálico, visto que, em todos os dados, era sempre a vogal [a] que precedia ou seguia o segmento fricativo.

alveolares, /s̺/~z̺/. A redução das africadas em fricativas foi o primeiro passo no sentido de uma simplificação do sistema que, pelo menos na região de Lisboa e no Algarve, produziu-se desde muito cedo. As grafias não etimológicas que se registram desde o século XIII em textos da região de Lisboa e do Algarve são manifestações (gráficas) da neutralização das oposições fonológicas entre os segmentos pré-dorso-dentais (/s/ e /z/) e ápico-alveolares (/s̺/ e /z̺/). Essa neutralização, conforme os autores, estendeu-se, posteriormente, à maior parte do território português, resultando na redução do sistema a duas pré-dorso-dentais, nos dialetos do centro-sul, ou a duas ápico-alveolares, nos dialetos do norte. Martins e Saramago (1993), confrontando as estruturas dos segmentos não vozeados [s] e [s̺], verificaram também que o primeiro pico significativo ocorre em uma frequência mais baixa para o segmento [s̺] (2900 Hz) do que para o segmento [s] (3100 Hz). Os dois segmentos coincidem, praticamente, nas frequências em que cada um deles começa a apresentar uma intensidade mais elevada, ou seja, entre 3500-3800 Hz. O segmento [s] apresenta um decréscimo de intensidade nas frequências situadas entre 3800-5400 Hz, para apresentar, a partir daí até os 8000 Hz, valores praticamente idênticos aos verificados para as frequências situadas entre 3500-3700 Hz. O segmento [s̺], ao contrário, apresenta valores elevados de intensidade até os 8000 Hz.

Comparando as estruturas de suas contrapartes vozeadas [z] e [z̺], Martins e Saramago (1993) observaram também que o primeiro pico significativo ocorre numa frequência mais baixa para o segmento [z̺] (3300 Hz) do que para o segmento [z] (3700 Hz). O segmento [z] apresenta um decréscimo de intensidade nas frequências compreendidas entre 4000-5500 Hz, para depois apresentar, até os 8000 Hz, valores quase idênticos aos situados entre 3700-3900 Hz. De acordo com os autores, o segmento /z̺/, tal como o /s̺/, apresenta, nas diferentes frequências, a partir do primeiro pico importante, valores de intensidade muito idênticos aos encontrados para aquele pico. Os autores salientam que a intensidade verificada para as frequências situadas entre 6100-7600 Hz é a mais elevada. Para o segmento [z], os autores ressaltam igualmente o decréscimo de intensidade verificado entre 7400-7600 Hz, contra a intensidade apresentada para o segmento correspondente não vozeado.

Jesus (1999), ao analisar as fricativas do PE em um *corpus* em que esses segmentos foram sustentados por alguns segundos, obteve os seguintes resultados: [s] tem seu pico principal na região dos 5000 Hz e picos secundários entre 10000 e 15000 Hz; [z] também tem seu pico principal na região

dos 5000 Hz, enquanto [ʃ] tem seu pico mais proeminente em torno de 2500 Hz, e [ʒ] na faixa dos 2700 Hz, com um pico secundário na região dos 11000 Hz. A partir desses dados, vejamos que a localização da constrição determina as ressonâncias das frequências da fonte de ruído, não havendo diferenças em frequência entre não vozeadas e vozeadas.

Andrade e Sarroeira (2000), em um estudo acústico das sibilantes em PE em sílaba CV, analisaram<sup>3</sup> os espectros acústicos das realizações de duas classes de fricativas na sua região média, para três contextos vocálicos [i, ɪ, u] e verificaram valores dos picos espectrais produzidos por informantes femininos mais elevados do que os valores apresentados pelas produções de informantes masculinos. Ainda, segundo Andrade e Sarroeira (2000), os segmentos [ʃ] e [ʒ] diferenciam-se, pois [ʃ] apresenta um pico importante na região dos 2500-3500 Hz; e, no caso de [ʒ], há um pico espectral significativamente importante na região dos 5000-6200 Hz.

Jesus e Shadle (2002) avaliaram as características espectrais das fricativas no PE em uma amostra de quatro informantes portugueses (dois homens e duas mulheres). Com relação aos parâmetros referentes aos espectros das fricativas, os autores observaram: a inclinação espectral, a frequência de amplitude máxima e a dinâmica de amplitude nos dados gravados. Seus resultados mostraram que as fricativas alveolares apresentaram pico espectral médio de 6000 Hz, enquanto as palato-alveolares registraram pico de 4000 Hz.

Com base nesta breve revisão, montamos o Quadro 1 que resume os resultados apresentados na literatura da área.

**Quadro 1.** Resumo dos estudos sobre os valores de picos espectrais para as fricativas alveolares, palato-alveolares (PB e PE) e das ápico-alveolares (PE)

PB	Alveolares	Palato-alveolares	
Behlau e Russo (1993)	4500-8000 Hz	2500-6000 Hz	-
Haupt (2007)	5300-5600 Hz 9200-9300 Hz	3300-3400 Hz 8300-8500 Hz	-
Cristofolini (2013)	4400-5400 Hz	2500-3400 Hz	
PE	Alveolares	Palato-alveolares	Ápico-alveolares
Lacerda (1982)	5000 Hz	3000 Hz	
Martins e Saramago (1993)	3100 Hz (s) 3700 Hz (z) 6100-7600 Hz	-	2900-3300 Hz 7400-8000 Hz
Jesus (1999)	5000 Hz 10000-15000 Hz	2500 Hz (Σ) 2700 Hz (ς) 11000 Hz	-
Andrade e Sarroeira (2000)	5000-6000 Hz	2500-3500 Hz	-
Jesus e Shadle (2002)	6000 Hz	4000 Hz	-

<sup>3</sup> A análise incidiu, sobretudo, nas realizações de três informantes, dois homens e uma mulher.

## Procedimentos metodológicos

Para o presente estudo, a amostra referente aos dados dos informantes florianopolitanos e cariocas foi retirada das entrevistas do Atlas Linguístico do Brasil-ALiB<sup>4</sup>. Essa amostra aborda os dados do questionário fonético-fonológico (QFF) e do questionário semântico-lexical (QSL), os quais contêm 159 e 202 questões, respectivamente. Entretanto, vamos nos ater somente aos dados em que os segmentos fricativos ocorrem em coda silábica, portanto, 22 dados do QFF e 07 do QSL.<sup>5</sup>

A amostra relativa aos dados que compreendem as localidades de Erechim-RS/BR, Lisboa-PT e São Jorge-Açores/PT é inédita, visto que abrange entrevistas realizadas por uma das pesquisadoras deste estudo. Para a coleta desses dados, trabalhamos com a mesma metodologia empregada no ALiB, portanto, com os mesmos questionários (QFF e QSL), o que resultou em uma análise dos mesmos itens lexicais.

A amostra referente à localidade portuguesa de Granjal-Viseu foi retirada do Arquivo Sonoro do Grupo de Variação do Centro de Linguística da Universidade de Lisboa. Essa amostra abrange textos gravados quando da aplicação de inquéritos dialetais para o Atlas Linguístico-Etnográfico de Portugal e da Galiza - ALEPG. O critério principal para a seleção dos textos dessa amostra foi a representatividade, ou seja, houve a preocupação por parte dos pesquisadores responsáveis de encontrar excertos que incluíssem palavras<sup>6</sup> em que possam estar reproduzidos os traços que diferenciariam os dialetos uns dos outros. As análises acústicas aqui realizadas estão associadas ao Projeto de pesquisa: *O detalhe fonético: análise acústica exploratória de segmentos de fala*, com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisas, sob nº 2057, sendo contempladas todas as questões éticas concernentes a este tipo de pesquisa.

Quanto ao detalhamento e/ou ao perfil dos informantes, para cada uma das localidades de Lisboa/PT, São Jorge-Açores/PT, Florianópolis-SC/BR e Rio de

Janeiro-RJ/BR, foram coletadas duas entrevistas. Para a localidade de Erechim-RS/BR, realizamos somente uma entrevista, abrangendo a faixa etária que comporta os informantes mais velhos (50 a 65 anos) e do sexo masculino. Quanto à escolaridade, devem ser alfabetizados, possuindo até a 7ª série do ensino fundamental (ou um nível equivalente, que representa escolaridade baixa) ou devem ser possuidores de nível universitário (escolaridade alta), e ter profissão definida, que não requeira grande mobilidade e que esteja inserida no contexto social de cada localidade. Os informantes devem, ainda, além de ter nascido na localidade em análise, ser preferencialmente filhos de pais da mesma região.

O perfil do informante de Granjal-Viseu/PT corresponde ao perfil dos informantes de inquéritos dialetais típicos, ou seja, são informantes de sexo masculino, de idade superior a 55 anos, de baixa instrução, isto é, que não ultrapassa os primeiros anos de escolaridade e, de maneira geral, são naturais de localidades rurais ou piscatórias pouco populosas.

A análise acústica da fricativa /s/ em coda silábica aqui realizada será baseada, portanto, na produção de 10 informantes (05 brasileiros e 05 portugueses) de seis localidades diferentes (03 brasileiras e 03 portuguesas), e em 262 dados sincrônicos do português europeu falado, nos quais os segmentos fricativos foram contemplados em final de palavra. Vejamos o Quadro 2 que apresenta a estratificação dos informantes em relação ao número de dados e as localidades analisadas.

**Quadro 2.** Estratificação dos informantes e número de dados da presente pesquisa

Localidades	Informantes	Número de dados
Florianópolis-SC/BR	Homem Mais de 55 anos Escolaridade baixa	26 dados
	Homem Mais de 55 anos Escolaridade alta	28 dados
Rio de Janeiro-RJ/BR	Homem Mais de 55 anos Escolaridade baixa	25 dados
	Homem Mais de 55 anos Escolaridade alta	28 dados
Lisboa/PT	Homem Velho Escolaridade baixa	27 dados
	Homem Velho Escolaridade alta	26 dados
São Jorge-Açores/PT	Homem Mais de 55 anos Escolaridade baixa	27 dados
	Homem Mais de 55 anos Escolaridade alta	28 dados
Granjal-Viseu/PT	Homem Mais de 55 anos Escolaridade baixa	19 dados
Erechim-RS/BR	Homem Mais de 55 anos Escolaridade baixa	28 dados

<sup>4</sup> O projeto do ALiB iniciou em 1996 e é composto por 250 localidades, distribuídas por todo o território brasileiro e por 1.100 informantes. Abrange, também, mais de 500 questões, distribuídas em Questionário Fonético-Fonológico (QFF), Questionário Semântico-Lexical (QSL) e Questionário Morfosintático (QMS); todos aplicados a informantes urbanos em cidades de grande e médio porte, inclusive capitais. Além disso, possui questões referentes à pragmática e à prosódia, assim como sugestões de temas para o registro de discursos semidirigidos, questões de natureza metalinguística e texto para leitura.

<sup>5</sup> Os itens lexicais selecionados da amostra ALiB foram: *luz*, *fôsforo*, *arroz*, *caçca*, *três*, *de*, *estrada*, *desvio*, *escola*, *colegas*, *giz*, *rasgar*, *questão*, *peçoço*, *coçtas*, *caçpa*, *desmaio*, *voz*, *paz*, *mesma*, *hóspede*, *esquerdo* (QFF); e *ciçco*, *vesgo*, *cócegas*, *gêmeos*, *madrasta*, *esconde-esconde*, *ônibus* (QSL).

<sup>6</sup> Os itens lexicais selecionados do texto gravado da entrevista referente à Granjal-Viseu/PT foram: *desfeito*, *depois*, *navalhas*, *pedras*, *arranjadinhos*, *esfregado*, *cabelos*, *desfeito*, *depois*, *escorrido*, *mãos*, *pás*, *meios*, *cobros*, *presuntos*, *trás*, *lombos*, *coisas*, *coelhos*.

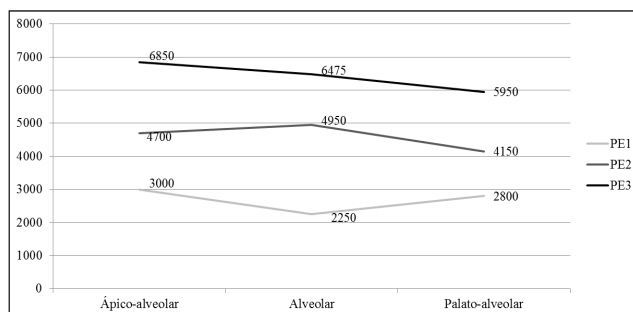
Para a análise acústica dos dados, primeiramente, selecionamos as entrevistas e, utilizando o programa Audacity (MAZZONI; DANNENBERG et al., 2014), fizemos recortes de maneira que tivéssemos arquivos de áudio contendo somente os itens lexicais que continham os segmentos fricativos em análise. Depois disso, fizemos as transcrições fonéticas dos dados. Posteriormente, analisamos, qualitativamente, dado por dado, e os etiquetamos por meio do *software* de análise de fala Praat (BOERSMA; WEENINK, 2013).

Para a etiquetagem dos dados, foram usadas quatro camadas – a primeira para o segmento-alvo, a segunda para o contexto em que o segmento-alvo se encontrava, a terceira para a etiquetagem da sílaba e a quarta para a palavra. Com a utilização de um *script*, coletamos automaticamente os parâmetros acústicos, observando as regiões de maior intensidade nos segmentos-alvo. Foram obtidos três picos espectrais ( $P_{E1}$ ,  $P_{E2}$  e  $P_{E3}$ ) através da análise FFT coletada na região de valores mais estáveis do segmento em uma faixa de até 11 kHz. O *script* utilizado coletava os valores dos picos espectrais em cinco pontos ao longo de cada segmento etiquetado. Com esses pontos que eram apresentados nas tabelas, geradas automaticamente pelo *script*, era possível verificar qual a região de valores mais estáveis e selecionar um desses pontos como representante do pico espectral.

### Análise acústica dos dados

As pesquisas, mostradas anteriormente, como as de Behlau e Russo (1993) e de Haupt (2007) para o PB, e de Lacerda (1982) e de Jesus (1999) para o PE, relatam que as fricativas alveolares [s, z] são mais agudas do que as fricativas palato-alveolares [ʃ, ʒ]. A razão desse fato decorre da posição da fonte de ruído, as alveolares, estando mais próxima dos lábios, se comparadas às palato-alveolares, apresentam frequências mais elevadas. Desse modo, julgamos que a análise dos picos espectrais será eficiente para distinguir os três segmentos fricativos entre si. Observamos, portanto, a partir da Figura 1, os valores médios dos picos espectrais dos segmentos fricativos investigados em nossos dados.

Notamos, pela Figura 1, que, dentre os picos espectrais dos segmentos fricativos investigados, o  $P_{E3}$  parece ser o mais eficiente para diferenciar os segmentos fricativos aqui tratados, uma vez que os segmentos ápico-alveolares possuem em média  $P_{E3}$  mais elevado (6200-7500 Hz), seguidos dos segmentos alveolares (5550-7400 Hz) e dos palato-alveolares (5500-6400 Hz). Salientamos que, para a produção dos segmentos ápico-alveolares, a fonte de ruído é mais próxima dos lábios do que para a realização de segmentos alveolares ou palato-alveolares. Esses dados parecem mostrar coerência com



**Figura 1.** Valores médios dos picos espectrais ( $P_E$ ) dos segmentos fricativos produzidos pelos informantes da presente pesquisa

estudos de Behlau e Russo (1993) que indicavam que, quanto mais próxima for a fonte de ruído dos lábios, maior será a frequência de ressonância.

Vejamos, agora, considerando cada localidade pesquisada para o PB e para o PE, se o fator escolaridade reflete na produção do segmento fricativo. Iniciamos apresentando os dados referentes aos informantes com escolaridade alta e na sequência os de baixa.

### Picos espectrais dos segmentos fricativos e a escolaridade alta

Para a análise acústica dos segmentos fricativos registrados em cada ponto geográfico analisado, observamos primeiramente os picos espectrais das fricativas produzidas nas localidades<sup>7</sup> de Florianópolis-SC/BR, Rio de Janeiro-RJ/BR, São Jorge-Açores/PT e Lisboa/PT por informantes com escolaridade alta. Vejamos os resultados na Tabela 1.

**Tabela 1.** Distribuição dos valores dos picos espectrais dos segmentos fricativos coletados em dados referentes às produções dos informantes com escolaridade alta na presente pesquisa

Picos Espectrais*	Florianópolis	Rio de Janeiro	São Jorge	Lisboa
$P_{E1}$	2200-3000	2500-3300	2700-3200	2500-3300
$P_{E2}$	3600-4300	3600-4800	4800-5500	4500-5200
$P_{E3}$	5500-6500	5400-6700	6100-7200	5600-6300

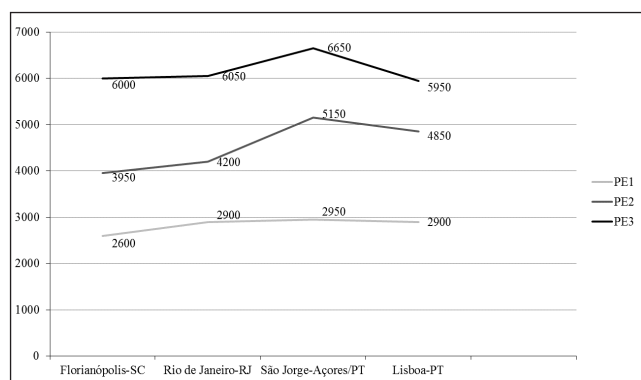
\*  $P_E$  corresponde a pico espectral.

<sup>7</sup> Salientamos que não estão contempladas as localidades de Erechim-RS/BR e de Granjal-Viseu/PT nesta análise, porque não dispomos de entrevistas que contemplassem informantes com escolaridade alta nesses pontos. Além disso, o nosso objetivo principal não é a análise dessas duas localidades não contempladas, mas a comparação entre os pontos geográficos brasileiros (Florianópolis-SC/BR e Rio de Janeiro-RJ/BR) e portugueses (São Jorge-Açores/PT e Lisboa/PT), levando em consideração a colonização de cada área brasileira.

Ao analisar os resultados apresentados na Tabela 1, podemos verificar, se observarmos o  $P_{E3}$  de cada segmento fricativo, que o comportamento das fricativas produzidas nas localidades de Florianópolis-SC/BR, Rio de Janeiro-RJ/BR e Lisboa/PT são muito similares. Confrontamos, então, esses valores com os parâmetros divulgados na revisão da literatura (BEHLAU; RUSSO, 1993; ANDRADE; SARROEIRA, 2000; JESUS; SHADLE, 2002; CRISTOFOLINI, 2013) e verificamos que os segmentos fricativos produzidos nessas localidades parecem representar as fricativas palato-alveolares.

Por outro lado, se observarmos o  $P_{E3}$  das fricativas realizadas na localidade de São Jorge-Açores/PT, em confronto com os valores apresentados por Martins e Saramago (1993), verificamos que as fricativas produzidas nessa localidade parecem se tratar de ápico-alveolares, visto que o  $P_{E3}$  possui valores mais elevados. Entretanto, podemos observar que  $P_{E1}$  e  $P_{E2}$  dos segmentos produzidos em São Jorge-Açores/PT assemelham-se aos valores obtidos em  $P_{E1}$  e  $P_{E2}$  dos segmentos palato-alveolares das outras localidades. Portanto, para que pudéssemos nos certificar de que, em São Jorge-Açores/PT, são os segmentos ápico-alveolares os que mais são produzidos pelos informantes de escolaridade alta, além da coleta dos valores dos picos espectrais, fizemos uma análise qualitativa dos dados com uma inspeção visual e de oitiva bastante criteriosa e separamos os segmentos palato-alveolares dos ápico-alveolares. Com isso, verificamos que as fricativas ápico-alveolares são os segmentos que mais são realizados nessa localidade açoriana.

Para visualizar melhor os resultados, podemos conferir os valores médios dos picos espectrais dos segmentos fricativos referentes aos dados dos informantes com escolaridade alta na Figura 2.



**Figura 2.** Valores médios dos picos espectrais ( $P_E$ ) dos segmentos fricativos coletados em dados referentes às produções dos informantes com escolaridade alta na presente pesquisa

Podemos observar, na Figura 2, que os  $P_{E1}$  dos segmentos fricativos investigados nas localidades brasileiras e portuguesas alcançam valores médios que variam entre 2600-2950 Hz em todas as localidades. Desse modo, a observação somente desse pico espectral não seria satisfatória para a diferenciação dos segmentos fricativos. Com a análise de  $P_{E2}$ , parece haver uma diferença nos valores médios obtidos para os segmentos produzidos no PB (3950-4200 Hz) em relação às fricativas realizadas no PE (4850-5150 Hz), e isso parece evidenciar uma tendência a uma leve alteração de frequência, pois  $P_{E2}$  é um pouco mais elevado para as localidades portuguesas em questão.

Por outro lado, é com a análise de  $P_{E3}$  que conseguimos um melhor diagnóstico sobre qual é o segmento fricativo produzido em cada localidade. Averiguamos que  $P_{E3}$  dos segmentos do PB e de Lisboa/PT encontram-se entre 5950-6050 Hz, parâmetro este que nos parece suficiente para classificar esses segmentos como palato-alveolares. Já  $P_{E3}$  dos segmentos realizados em São Jorge-Açores/PT mostra-se, em média, mais elevado (6650 Hz), o que parece definir, portanto, o segmento ápico-alveolar como a fricativa produzida nessa região.

Vale salientar que, devido ao número não muito elevado de dados da presente amostra, não nos foi possível a utilização de testes estatísticos para verificação da significância ou não das diferenças observadas. Entretanto, para a validação dos nossos resultados, apresentamos, na Tabela 2, medidas estatísticas<sup>8</sup>, tais como: média, desvio-padrão e coeficiente de variação. Quanto menor o coeficiente de variação, mais confiáveis os resultados obtidos. Assim são considerados dados bastante consistentes aqueles que apresentam um coeficiente de variação (doravante CV) inferior a 10% e apenas consistentes aqueles com CV entre 10% e 25%. Vejamos a Tabela 2 que exhibe a média, desvio-padrão e coeficiente de variação dos picos espectrais dos segmentos fricativos do PB e do PE produzidos pelos informantes com escolaridade alta.

<sup>8</sup> A média é uma medida de tendência central. A média aritmética simples é calculada somando-se todos os elementos do conjunto e dividindo-se o resultado pelo número de elementos somados. Com base no exposto, e como já descrevemos e classificamos os picos espectrais dos segmentos fricativos, acreditamos que a análise da média, nesse caso, não é necessária. O desvio-padrão é uma medida de dispersão absoluta que representa a variabilidade média de uma distribuição, pois ele expressa a média das discrepâncias (desvios) com relação à média do conjunto. Salientamos que não vamos analisar os valores apresentados de desvio-padrão, assim como não vamos analisar as médias dos picos espectrais, porque acreditamos que a análise do coeficiente de variação é mais esclarecedora. No entanto, a apresentação das medidas de média e de desvio-padrão nas tabelas faz-se necessária, uma vez que avaliamos o coeficiente de variação a partir do cálculo dessas duas medidas. O coeficiente de variação é, portanto, uma medida de dispersão relativa que é calculado com base na divisão do desvio-padrão pela média da amostra. O coeficiente de variação dá o número de desvios-padrão por unidade de média. A série que tiver menor coeficiente de variação (doravante CV) terá menor dispersão.

**Tabela 2.** Média, desvio-padrão e coeficiente de variação dos valores dos picos espectrais dos segmentos fricativos coletados em dados do PB e do PE na presente pesquisa

Medidas estatísticas	Florianópolis			Rio de Janeiro			São Jorge			Lisboa		
	P <sub>E1</sub> *	P <sub>E2</sub>	P <sub>E3</sub>	P <sub>E1</sub>	P <sub>E2</sub>	P <sub>E3</sub>	P <sub>E1</sub>	P <sub>E2</sub>	P <sub>E3</sub>	P <sub>E1</sub>	P <sub>E2</sub>	P <sub>E3</sub>
Média	1784,13	3836,88	6033,61	2974,12	4230,51	5990,17	2573,23	4126,06	5635,44	1894,93	3776,41	5957,62
Desvio-padrão	567,73	349,59	885,37	573,89	662,35	818,28	625,80	851,95	476,85	891,25	769,48	650,08
Coef. variação	31,82%	9,11%	<b>14,67%</b>	19,30%	15,66%	<b>13,66%</b>	24,32%	20,65%	<b>8,46%</b>	47,03%	20,38%	<b>10,95%</b>

\* P<sub>E</sub> corresponde a pico espectral.

Com base na Tabela 2, vemos um percentual de dispersão inferior a 10% para P<sub>E3</sub> dos segmentos realizados na localidade de São Jorge-Açores/PT. Já para P<sub>E3</sub> das fricativas produzidas nas localidades de Florianópolis-SC/BR, Rio de Janeiro-RJ/BR e Lisboa/PT ocorre um percentual de dispersão consistente, ou seja, alcança em média 13%. Com base nesses resultados, P<sub>E3</sub> parece ser o mais estável na análise dos segmentos fricativos. Esse baixo coeficiente de variação, que remete a uma baixa dispersão dos dados, oferece confiabilidade às medidas obtidas na presente pesquisa.

Verificamos, na sequência, observando as localidades relacionadas ao PB e ao PE, contempladas neste estudo, se os informantes com escolaridade baixa apresentam, ou não, as produções observadas para os informantes com escolaridade alta.

### Picos espectrais dos segmentos fricativos e a escolaridade baixa

Para a análise dos segmentos fricativos registrados em cada ponto geográfico analisado, também observamos os picos espectrais das produções de informantes de escolaridade baixa. Vejamos então os resultados exibidos na Tabela 3.

**Tabela 3.** Distribuição dos valores dos picos espectrais dos segmentos fricativos coletados em dados referentes às produções dos informantes com escolaridade baixa na presente pesquisa

Picos Espectrais*	Erechim	Florianópolis	Rio de Janeiro	São Jorge	Lisboa	Granjal
P <sub>E1</sub>	1800-2700	2550-3480	2600-3400	2500-3500	2500-3200	2300-3800
P <sub>E2</sub>	4500-5400	4500-5600	3500-4600	3900-5200	3600-4400	3900-4650
P <sub>E3</sub>	5550-7400	6700-8000	5500-6700	6000-7600	5600-6200	6300-7400

\* P<sub>E</sub> corresponde a pico espectral.

Com base na análise dos resultados apresentados na Tabela 3, podemos verificar, se observarmos P<sub>E3</sub> de cada segmento fricativo, que o comportamento das fricativas produzidas nas localidades de Granjal-Viseu/PT, São Jorge-Açores/PT e Florianópolis-SC/BR são muito semelhantes. Confrontamos, então, esses valores com os

parâmetros divulgados por Martins e Saramago (1993) e constatamos que os segmentos fricativos produzidos nessas localidades parecem representar os segmentos ápico-alveolares.

Por outro lado, se observarmos P<sub>E3</sub> das fricativas realizadas nas localidades de Lisboa/PT e do Rio de Janeiro-RJ/BR, em confronto com os valores apresentados na por Behlau e Russo (1993), verificamos que as fricativas produzidas nessas localidades parecem se tratar de palato-alveolares, uma vez que P<sub>E3</sub> possui valores menos elevados.

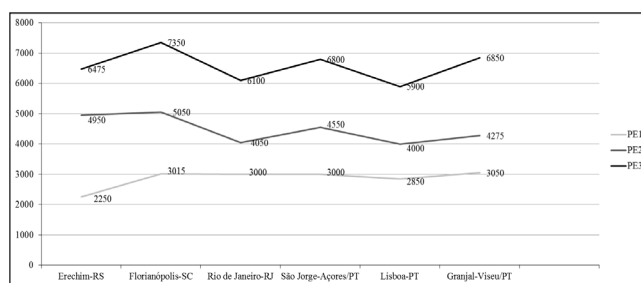
No entanto, podemos observar que P<sub>E1</sub> dos segmentos fricativos produzidos nas localidades em questão são semelhantes entre si. Além disso, há valores de P<sub>E2</sub> que, também, são similares entre as localidades. Portanto, para que pudéssemos nos certificar de que, em determinado ponto geográfico, ocorre um segmento e não outro, além da coleta dos valores dos picos espectrais, fizemos uma análise qualitativa dos dados com uma inspeção visual e de oitiva criteriosa e separamos cada segmento realizado pelos informantes com escolaridade baixa. Com isso, verificamos que podemos agrupar os segmentos fricativos produzidos nessas localidades em três grupos: (i) o grupo dos segmentos alveolares: Erechim-RS/BR; (ii) o grupo dos segmentos ápico-alveolares: Florianópolis-SC/BR, São Jorge-Açores/PT e Granjal-Viseu/PT; e (iii) o grupo dos segmentos palato-alveolares: Rio de Janeiro-RJ/BR e Lisboa/PT.

Além disso, observamos que a análise do fator escolaridade baixa associada à análise dos valores dos picos espectrais dos segmentos fricativos produzidos no PB e no PE foi crucial para estabelecer uma ligação entre a realização dessas fricativas com o processo de colonização dos pontos geográficos analisados neste estudo. Com base nos nossos resultados, acreditamos que temos subsídios fonético-acústicos para pressupor que a colonização de Florianópolis-SC/BR deu-se no sentido Granjal-Viseu/PT → São Jorge-Açores/PT → Florianópolis-SC/BR. Não estamos dizendo que São Jorge

foi colonizada somente por portugueses de Granjal-Viseu/PT, já que é sabido, conforme a literatura, que essa colonização ocorreu por portugueses de todo o território português e não somente por portugueses nórdicos. Por outro lado, podemos verificar que há uma ligação entre essas localidades e o segmento ápico-alveolar, o que nos faz pressupor que essa produção, conservada até o momento atual em Granjal-Viseu/PT, difundiu-se em São Jorge-Açores/PT e foi trazida para Florianópolis-SC/BR por açorianos jorgenses que foram os que mais colonizaram essa região catarinense (FURLAN, 1989).

Inferimos, portanto, que há traços fonéticos que contribuem, até hoje, para o esclarecimento de como ocorreu o processo de colonização de determinadas localidades. A exemplo disso, temos a relação entre as localidades Florianópolis, São Jorge e Granjal com a produção dos segmentos ápico-alveolares; e as localidades do Rio de Janeiro e Lisboa com a realização de fricativas palato-alveolares.

Para visualizar melhor os resultados, podemos conferir os valores médios dos picos espectrais dos segmentos fricativos referentes aos dados dos informantes com escolaridade baixa na Figura 3.



**Figura 3.** Valores médios dos picos espectrais ( $P_E$ ) dos segmentos fricativos coletados em dados referentes às produções dos informantes com escolaridade baixa na presente pesquisa

Examinamos na Figura 3, que  $P_{E1}$  dos segmentos fricativos investigados nas localidades brasileiras e portuguesas alcançam valores médios que variam entre 2850-3050 Hz em todas as localidades; com exceção apenas do ponto geográfico de Erechim-RS/BR, no

qual os valores médios para  $P_{E1}$  são menos elevados (2250 Hz). Desse modo, a observação somente desse pico espectral não é satisfatória para a diferenciação dos segmentos fricativos. Fato semelhante ocorre com a análise de  $P_{E2}$ , nos quais observam-se diferenças nos valores médios obtidos que variam entre 4000-5050 Hz, o que parece mostrar que  $P_{E2}$  também é, de fato, variável a ponto de não se poder estabelecê-lo como parâmetro para a caracterização dos segmentos fricativos em questão.

Novamente, é com a análise de  $P_{E3}$  que conseguimos um melhor diagnóstico sobre o segmento fricativo produzido em cada localidade. Observando a Figura 3, é possível verificar que os valores médios de  $P_{E3}$  de Florianópolis-SC/BR, São Jorge-Açores/PT e Granjal-Viseu/PT encontram-se entre 6800-7350 Hz. Esse parâmetro nos parece suficiente para classificar esses segmentos como ápico-alveolares (MARTINS; SARAMAGO, 1993). Já os valores de  $P_{E3}$  dos segmentos realizados no Rio de Janeiro-RJ/BR e em Lisboa/PT são menos elevados (5900-6100 Hz), o que parece definir, portanto, o segmento palato-alveolar como a fricativa produzida nessas localidades (BEHLAU; RUSSO, 1993). Erechim-RS/BR apresenta  $P_{E3}$  elevado (6475 Hz), porém, não tão elevado quanto  $P_{E3}$  de um segmento ápico-alveolar, o que serve para caracterizar os segmentos produzidos nessa localidade como alveolares (JESUS; SHADLE, 2002).

Apresentamos, na Tabela 4, abaixo, medidas estatísticas, tais como: média, desvio-padrão e coeficiente de variação dos picos espectrais dos segmentos fricativos do PB produzidos pelos informantes com escolaridade baixa.

Verificamos, pela Tabela 4, que os percentuais de dispersão de  $P_{E3}$  são novamente os menores observados, ou seja, de aproximadamente 14%, portanto, conferindo consistência aos dados apresentados. Lembramos que consideramos dados bastante consistentes aqueles que apresentam um coeficiente de variação inferior a 10% e apenas consistentes aqueles com CV entre 10% e 25%. Concluímos, com base nesses resultados, que  $P_{E3}$  parece ser o mais estável para a análise dos segmentos fricativos no PB.

**Tabela 4.** Média, desvio-padrão e coeficiente de variação dos valores dos picos espectrais dos segmentos fricativos coletados em dados do PB na presente pesquisa

Medidas estatísticas	Erechim			Florianópolis			Rio de Janeiro		
	$P_{E1}^*$	$P_{E2}$	$P_{E3}$	$P_{E1}$	$P_{E2}$	$P_{E3}$	$P_{E1}$	$P_{E2}$	$P_{E3}$
Média	1698,76	4652,06	6269,49	2703,42	4269,23	5842,31	1773,70	4320,52	6636,69
Desvio-padrão	549,05	699,50	812,56	659,81	739,14	924,29	1042,86	1086,51	874,28
Coef. variação	32,32%	15,04%	<b>12,96%</b>	24,41%	17,31%	<b>15,82%</b>	58,80%	25,15%	<b>13,17%</b>

\*  $P_E$  corresponde a pico espectral.



**Tabela 5.** Média, desvio-padrão e coeficiente de variação dos valores dos picos espectrais dos segmentos fricativos coletados em dados do PE na presente pesquisa

Medidas estatísticas	São Jorge			Lisboa			Granjal		
	P <sub>E1</sub> *	P <sub>E2</sub>	P <sub>E3</sub>	P <sub>E1</sub>	P <sub>E2</sub>	P <sub>E3</sub>	P <sub>E1</sub>	P <sub>E2</sub>	P <sub>E3</sub>
Média	2611,08	3794,65	5545,27	2428,00	3947,25	5891,69	1924,98	3973,05	5995,68
Desvio-padrão	350,43	348,82	422,77	622,63	464,15	329,55	832,08	508,85	692,79
Coef. variação	13,42%	9,19%	<b>7,62%</b>	25,64%	11,76%	<b>5,59%</b>	43,23%	12,81%	11,55%

\* P<sub>E</sub> corresponde a pico espectral.

Podemos observar na Tabela 5 medidas estatísticas (média, desvio-padrão e coeficiente de variação) referentes aos dados de segmentos fricativos do PE, produzidos por informantes com escolaridade baixa.

Assim como nas análises dos coeficientes de variação dos segmentos fricativos produzidos nas localidades relativas ao PB, examinamos o percentual de dispersão de P<sub>E3</sub> para os dados produzidos nas localidades referentes ao PE. Observamos, pela Tabela 5, que ocorre uma dispersão bastante consistente de P<sub>E3</sub> dos segmentos realizados na localidade de Lisboa/PT e São Jorge-Açores/PT, com 5% e 7%, respectivamente. Já P<sub>E3</sub> das fricativas produzidas na localidade de Granjal-Viséu/PT apresenta uma dispersão consistente, visto que alcança 11%.

Concluimos, com base nesses resultados, que P<sub>E3</sub> continua sendo o pico espectral mais eficiente para a caracterização de segmentos fricativos, nos dados referentes ao PB, sendo também eficientes para os dados referentes ao PE.

## Conclusão

Podemos observar, a partir de uma análise geral dos picos espectrais dos segmentos investigados, que não há uma sistematicidade que estabeleça padrões altamente regrados em termos de valores. No entanto, parece-nos que P<sub>E3</sub> é o mais consistente para diferenciar os segmentos fricativos aqui tratados. Podemos dizer então que os segmentos ápico-alveolares possuem P<sub>E3</sub> mais elevado (6200-7500 Hz), seguidos dos segmentos alveolares (5550-7400 Hz) e dos palato-alveolares (5500-6400 Hz).

Dentre outros resultados, pudemos mostrar que o fator escolaridade baixa associado à análise da distribuição dos valores dos picos espectrais dos segmentos fricativos produzidos no PB e no PE foi crucial para estabelecer uma ligação entre a realização dessas fricativas com o processo de colonização dos pontos geográficos analisados neste estudo. Por isso, e atendendo a estimativa sobre a consolidação da pronúncia palato-alveolar no século XVII no PE e no PB (FURLAN, 1989), elaboramos uma correlação linguística das possíveis realizações da fricativa /s/ em coda silábica com a colonização açoriana a partir de 1748 em Florianópolis-

SC/BR e com a migração de lisboetas ocorrida em 1807-1808 para o Rio de Janeiro-RJ/BR. Fizemos, então, um estudo acústico e deparamo-nos com a realização de um segmento aparentemente inédito no PB e que apresentou indícios dessa correlação linguística que buscávamos entre as localidades brasileiras e portuguesas.

Isso posto, averiguamos que existe, ao norte de Portugal, mais especificamente na localidade de Granjal-Viséu/PT, a realização do segmento ápico-alveolar, considerado por alguns autores, como Segura e Saramago (2001), conservador no PE e produzido, principalmente, na região Norte do país. A partir disso, analisamos São Jorge-Açores/PT e observamos que o mesmo segmento também era produzido nessa localidade. Esse fato nos fez pressupor que, dentre os portugueses que colonizaram São Jorge, alguns deles eram do norte de Portugal. Salientamos que, devido à falta de estudos sobre a ilha de São Jorge, não temos suporte teórico para comprovação dessa afirmação. O que sabemos é que foram portugueses de todas as partes do país que se deslocaram para ocupar o arquipélago açoriano.

Com base nisso, se São Jorge foi colonizada por portugueses, dentre eles nórdicos, fato esse que explicaria a realização do segmento ápico-alveolar pelos jorgenses/açorianos, para que pudéssemos fazer uma correlação linguístico-histórica entre São Jorge-Açores/PT e Florianópolis-SC/BR, deveríamos encontrar esse mesmo segmento, também, na capital catarinense; que foi colonizada por açorianos que, em sua grande maioria, vieram da ilha de São Jorge (FURLAN, 1989). Ao analisar acusticamente os dados produzidos na localidade de Florianópolis-SC/BR, averiguamos que, na capital catarinense, o segmento ápico-alveolar também é realizado, assim como em São Jorge-Açores/PT e em Granjal-Viséu/PT. Esse resultado nos faz pressupor que há traços fonéticos que contribuem, até hoje, para o esclarecimento de como ocorreu o processo de colonização de São Jorge e de Florianópolis.

Além disso, a descrição e análise dos segmentos produzidos em Lisboa/PT e no Rio de Janeiro-RJ/BR demonstraram que, em ambas as localidades, registra-se a fricativa palato-alveolar. Esse resultado serve para mostrar que esse segmento é produzido no PB tal qual é

realizado no PE, já que não há evidências acústicas que os diferencie. Essa equivalência acústica nos faz pressupor que seja muito improvável que a produção da fricativa palato-alveolar no PB, especialmente no Rio de Janeiro-RJ/BR, tenha se desenvolvido de forma independente em ambas as localidades.

Portanto, a pronúncia da fricativa palato-alveolar de Lisboa/PT e do Rio de Janeiro-RJ/BR assim como a realização da ápico-alveolar de São Jorge-Açores/PT e de Florianópolis-SC/BR são variantes de contato do PB com o PE, considerando que Florianópolis-SC foi colonizada por jorgenses/açorianos e o Rio de Janeiro-RJ por lisboetas.

Remarcamos aqui que é necessário um número maior de dados para que se possa fazer um tratamento estatístico mais apurado a fim de comprovar, ou não, as diferenças/semelhanças entre os dados. Além disso, acreditamos que há muito ainda que possa ser estudado sobre as fricativas do PB e do PE. Contudo, esperamos ter colaborado para a descrição acústico-articulatória desses segmentos.

## Referências

- ANDRADE, Amália; SARROEIRA, Dulce. *Estudo acústico das sibilantes em PE em sílaba CV*. Relatórios do Grupo de Fonética e Fonologia, 19, CLUL, Lisboa, 2000.
- BASSI, Alessandra. A palatização da fricativa em coda silábica no falar florianopolitano: perspectiva fonológica-variacionista. In: CIELLI – COLÓQUIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS LINGUÍSTICOS E LITERÁRIOS, I., 2011, Maringá. *Actas...* Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá-PR (PLE), 2011. v. 1.
- BASSI, Alessandra. Um estudo sobre a realização da fricativa alveolar em coda silábica no português brasileiro e no português europeu – uma abordagem geolinguística. In: CIDS – CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIALETOLOGIA E SOCIOLINGUÍSTICA, III., 2014, Londrina. *Varição, atitudes linguísticas e ensino*. Londrina, 2014. v. 1, p. 01-496.
- BEHLAU, Mara; RUSSO, Iêda. *Percepção da fala: análise acústica do português brasileiro*. São Paulo: Lovise Científica, 1993.
- BOERSMA, Paul; WEENINK, David. *Praat: doing phonetics by computer* [Computer program]. Version 6.0.14. 2013. Disponível em: <<http://www.praat.org>>. Acesso em: fev. 2016.
- CRISTOFOLINI, Carla. *Gradiência na fala infantil: caracterização acústica de segmentos plosivos e fricativos e evidências de um período de “refinamento articulatorio”*. 2013. 300 f. Tese (Doutorado em Linguística) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.
- FURLAN, Oswaldo Antônio. *Influência açoriana no português do Brasil em Santa Catarina*. Florianópolis: UFSC, 1989.
- HAUPT, Carine. As fricativas [s], [z], [S] e [Z] do português brasileiro. *Estudos linguísticos*, Araraquara, v. XXXVI, n. 1, p. 37-46, 2007.
- JESUS, Luis Miguel Teixeira. *Analysis of Portuguese Fricative Consonants*. 70 f. Mini Thesis, Department of Electronics and Computer Science, University of Southampton, Southampton: 1999.
- JESUS, Luis Miguel Teixeira. *Acoustic Phonetics of European Portuguese Fricative Consonants*. Tese (Doutorado em Filosofia) – Department of Electronics and Computer Science of the University of Southampton, Southampton, 2001. 249 p.
- JESUS, Luis Miguel Teixeira; SHADLE, Christine. H. A parametric study of the spectral characteristics of European Portuguese fricatives. *Journal of Phonetics*, v. 30, p. 437-464, 2002.
- LACERDA, Francisco P. Acoustic perceptual study of the Portuguese voiceless fricatives. *Journal of Phonetics*, London, v. 10, p. 11-22, 1982.
- LADEFOGED, Peter; MADDIESON, Ian. *The Sounds of the World's Languages*. Oxford: Blackwell, 1996. p. 46-245.
- MARTINS, Ana Maria; SARAMAGO, João. As sibilantes em português: um estudo de geografia linguística e de fonética experimental. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE LINGUÍSTICA E FILOLOGIA ROMÁNICAS, XIX., 1993, Santiago de Compostela. *Actas ...* Universidade de Santiago de Compostela, 1993. v. 4. p. 121-139.
- MAZZONI, Dominic; DANNENBERG, Roger et al. *Audacity* [Computer program]. Version 2 (2.0.6). 2014. Disponível em <<http://www.audacityteam.org/>>.
- SEGURA, Luísa; SARAMAGO, João. Variedades dialectais portuguesas. *Caminhos do português: exposição comemorativa do ano europeu das línguas: catálogo*. Biblioteca Nacional, Lisboa: 2001. p. 221-238.

Recebido: 30 de setembro de 2016

Aprovado: 09 de março de 2017

Contatos: [alefof@yahoo.com.br](mailto:alefof@yahoo.com.br)

[izabels@linse.ufsc.br](mailto:izabels@linse.ufsc.br)