



RELAÇÕES ENTRE CARACTERÍSTICAS ACÚSTICO-ARTICULATÓRIAS DE VOGAIS ANTES DE <S> E SUA DITONGAÇÃO VARIÁVEL EM CIDADES BAIANAS

RELATIONS BETWEEN ACOUSTIC-ARTICULATORY CHARACTERISTICS OF VOWELS BEFORE <S> AND ITS VARIABLE DIPHTHONGZATION IN BAHIA CITIES

Amanda dos Reis Silva¹, Jacyra Andrade Mota²

RESUMO

Busca-se, neste trabalho, apontar relações entre características acústico-articulatórias de vogais diante de <S> e a sua ditongação variável. Esse fenômeno será observado a partir de realizações dos vocábulos LUZ, ARROZ, DEZ, TRÊZ, VOZ e PAZ, obtidas da aplicação do Questionário Fonético-Fonológico do Projeto Atlas Linguístico do Brasil. Parte-se da fala de dez informantes nativas de cinco cidades baianas (Salvador, Caravelas, Euclides da Cunha, Vitória da Conquista e Barra). Esse tipo de ditongação não somente particulariza o Português Brasileiro em face do Português Europeu (LEITE DE VASCONCELOS, 1970 [1901]; CÂMARA JR, 2009 [1956]; SILVA NETO, 1963; NOLL (2008) etc.), mas também caracteriza variedades da língua portuguesa falada no Brasil, conforme demonstra Silva (2014), a partir de dados das capitais brasileiras. Ressalta-se que os condicionamentos de natureza extra e intralinguísticas, para esse processo, não são suficientemente conhecidos. Mediante o estudo com as capitais (SILVA, 2014), todavia, hipotetizou-se que vogais mais abertas e mais longas seriam mais suscetíveis a esse processo, tomando por base a organização das sílabas, com relação ao grau de sonoridade e força dos segmentos (HOOPER, 1976; FOLLEY, 2009; CLEMENTS E HUME, 1996). As características dessas vogais oscilariam no eixo diatópico, garantindo, assim, a distribuição

1 Doutora pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)/ Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia; Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Universidade Federal da Bahia. E-mail: amandaresi@gmail.com.

2 Profa. do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal da Bahia (UFBA) / Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). E-mail: jacymota@gmail.com.

Recebido em: 30/05/2018

Revisado: 29/11/2018

Aceito em: 03/12/2018



A revista *Diadorim* utiliza uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC-BY-NC).

diferenciada das vogais ditongadas. De uma análise variacionista, com os dados da Bahia, verificou-se que: (i) cidades como Salvador e Santo Amaro, cujas formações históricas são semelhantes, destacam-se quanto à ditongação diante de <S>; (ii) vogais mais baixas/ abertas são mais suscetíveis à ditongação. Com o auxílio do programa PRAAT (BOERSMA; WENICK, 2018), verificaram-se, então, os valores para F1, F2 e duração dos segmentos investigados. De modo geral, viu-se que vogais mais baixas e mais longas ditongam mais.

PALAVRAS-CHAVE: Características acústico-articulatórias de vogais. Ditongação diante de <S>. Atlas Linguístico do Brasil.

ABSTRACT

In this paper, we aim to identify relations between acoustic-articulatory characteristics of vowels before <S> and their variable diphthongization. Such a phenomenon will be observed from realizations of the words LUZ, ARROZ, DEZ, TRÊZ, VOZ and PAZ, obtained from the application of the Phonetic-Phonological Questionnaire by Linguistic Atlas of Brazil. We depart from the speech of teen native informants from five cities in Bahia (Salvador, Caravelas, Euclides da Cunha, Vitória da Conquista e Barra). We understand that this type of diphthongization not only distinguishes Brazilian Portuguese from European Portuguese (LEITE DE VASCONCELOS, 1970 [1901], SILVA NETO, 1963, NOLL (2008) etc.), but it also features varieties of the Portuguese language spoken in Brazil, as discussed by Silva (2014), based on data from Brazilian capitals. It should be emphasized that the extra and intralinguistic constraints for this process are not sufficiently known. Through the study (SILVA, 2014), however, it was hypothesized that more open and longer vowels would be more susceptible to this process, based on the organization of syllables, in relation to the degree of sonority and strength of the segments (HOOPER, 1976; FOLLEY, 2009; CLEMENTS AND HUME, 1996). The characteristics of these vowels would oscillate in the diatopic axis, thus guaranteeing the differentiated distribution of the diphthongized vowels. Through a variationist analysis of data from Bahia, it was verified that: (i) cities such as Salvador and Santo Amaro, whose historical backgrounds are similar, stand out in the occurrence of the diphthongization before <S>; (ii) lower / open vowels are more susceptible to diphthongization. With the aid of the PRAAT program (BOERSMA; WENICK, 2018), the values for F1, F2 and the duration of the studied segments were verified. In general terms, lower and longer vowels have been found to present more diphthongization.

KEYWORDS: Acoustic-articulatory characteristics of vowels. Diphthongization before <S>. Linguistic Atlas of Brazil.

Introdução

O artigo parte de uma visão do Português Brasileiro (PB) como um sistema marcado pela diversidade, tanto em eixo diatópico quanto em perspectiva sociolinguística. Entende-se que, no português falado no Brasil, diatopia e diastratia não se sobrepõem uma a outra, mas sim são decorrentes dos diferentes caminhos assumidos pela língua, num espaço continental e em meio a uma estrutura social complexa e marcada pela desigualdade. O geográfico e o social, no Brasil, dessa maneira, refletem-se na língua majoritariamente falada pela população, o que, por sua vez, encontra ecos na história de transplantação da língua para a antiga Colônia e sua posterior ascensão como língua nacional.

No eixo fonético-fonológico, elemento ao qual se dedica este estudo, porém “[...] ganha evidência a diversidade diatópica” (CARDOSO, 2006, p.376). Ainda que não se deva alegar unicidade de condicionamentos extralinguísticos ou exclusividade de um determinado condicionamento sobre o outro, a distribuição espacial vem assumindo papel de destaque no tratamento de variantes fonético-fonológicas no PB. Ressalta-se, nesse sentido, que o espaço é, mais do que entidade física, denotador de realidades sociais, culturais e históricas distintas, o que reverbera nos hábitos de seus ocupantes, inclusive nas escolhas linguísticas.

Dentre os fenômenos que não só particularizam o PB em face do Português Europeu, mas também possibilitam a especificação de áreas dialetais no Brasil, está a ditongação diante de <S>. Esse processo se evidencia em exemplos, tais como os destacados dos inquéritos do Projeto Atlas Linguístico do Brasil (ALiB), a seguir:

- (i) INF. – Depois deiz [dejs].
- (ii) INF. – Bom cantô. É boa **voiz** [vɔjs].
- (iii) INF. – Em **paiz** [pajs]. (Salvador, mulher, faixa II, escolaridade de nível fundamental)

Este texto parte das respostas de informantes mulheres nativas de cinco cidades baianas, pertencentes à rede de pontos do Projeto Atlas Linguístico do Brasil (ALiB): Salvador, Caravelas, Euclides da Cunha, Vitória da Conquista e Barra. Para a observação do processo de ditongação diante de <S>, são averiguadas características acústicas das vogais diante de realizações alveolares ([s, z]) ou palato-alveolares ([ʃ, ʒ]) do <S> em coda, obtidas das gravações dos seguintes vocábulos: LUZ, ARROZ, DEZ, TRÊS, VOZ e PAZ³. Tem-se em vista a investigação do fenômeno e suas relações com a qualidade vocálica.

No que concerne ao estatuto da ditongação diante de <S> enquanto um fenômeno que identifica o PB perante o PE, é Leite de Vasconcelos (1970 [1901]) o primeiro a afirmar que, no Brasil “[...] on ajoute un *i* à la syllabe finale de certains mots termines par –ê: *fei* = *fê = fez, *trei* = *trê = três, *francei* = *France = francês...”⁴ (VASCONCELOS, 1970 [1901], p. 133, grifos do autor).

O seu caminho é seguido por diferentes gramáticos e filólogos, europeus e brasileiros, que se referem à existência do fenômeno, sem, contudo, trazer maiores informações acerca de suas motivações, condicionamentos ou distribuição extralinguística.

É na gramática de Vásquez Cuesta e Mendes da Luz (1971 [1949]) que estão os primeiros

3 Conforme se explicita na sessão referente à metodologia deste artigo, tais vocábulos são alvos de perguntas do Questionário Fonético-Fonológico (QFF) do Projeto ALiB.

4 “Acrescenta-se um *i* à sílaba final de algumas palavras terminadas por –ê: *fei* = *fê = fez, *trei* = *trê = três, *francei* = *France = francês...” (VASCONCELOS, 1970 [1901], p.133, tradução nossa).

comentários acerca das relações entre esse tipo de ditongação e o processo de palatalização do <S> em coda silábica, notado no próprio PE e em variedades brasileiras, especialmente a do Rio de Janeiro. Dizem as autoras:

A palatalização do *s*, *z* ou *x* finais, que se realiza no Rio de Janeiro como no português normativo europeu, embora seja mais geral no Brasil a antiga pronúncia sibilada não é sentida no plebeísmo. Nas palavras agudas produz-se, além disso, na capital carioca a ditongação em (i») da vogal tónica, ditongação que talvez seja motivada pela palatalização da sibilante, mas que talvez ocorra inclusivamente quando esta, em fonética sintáctica, deixa de ser palatal. Assim, por exemplo: *paz*, Port. (ás̃), Bras. (áĩ̃š̃); *revés*, Port. (éš̃), Bras. (éĩ̃š̃), *giz*, Port. (iš̃), Bras. (iĩ̃š̃); *bombons*, Port. (õš̃), Bras. (õĩ̃š̃); *alguns*, Port. (ũš̃), Bras. (ũĩ̃š̃); *ananás e uva*, Port. (áz- ĩ-ú), Bras. (aĩz- ĩ-ú). (VÁSQUEZ CUESTA; MENDES DA LUZ, 1971 [1949], p.129).

Deve-se salientar que, embora Vásquez Cuesta e Mendes da Luz (1971 [1949]) estabeleçam uma relação possível entre os dois fenômenos (palatalização da consoante e ditongação da vogal diante de <S> palatal), alertam para a persistência da vogal ditongada em casos em que a palatalização deixa de existir, tendo em vista processos de ressilabação, como no sintagma *ananá(j)s e uva*.

Câmara Jr. (2008 [1956])⁵ retoma a ideia da interdependência entre os fenômenos, o que vai ser, posteriormente, reforçado por autores como Houaiss (1959) e Silva Neto (1963):

O arquifonema palatal em que se transformou o *s* pré-dorsal final de sílaba acarretou o aparecimento de uma fímbria vocálica, mais acentuada à medida que se baixa na escala social: *rapais* ou *rapaiz*, *deis* ou *deiz*, *nois* ou *noiz*, *luis* ou *luiz*, etc. O mesmo se dá na área em que se mantém, na mesma posição o *s* pré-dorsal. (SILVA NETO, 1963, p.83).

Mais recentemente, a partir de pressupostos do modelo fonológico de Geometria de Traços, Bisol (1994, 2012) interpreta o processo de ditongação diante de <S> como um caso de ditongo derivado, como será visto adiante.

Os estudos variacionistas realizados acerca do processo de ditongação diante de <S> (LEIRIA, 1995; CALLOU, LEITE E MORAES, 1998, 2003a, 2003b; HAUPT, 2007, 2008), por sua vez, não apresentam relações claras ou significativas entre esse tipo de ditongação e a palatalização do <S>. É preciso enfatizar também, que, no que tange ao eixo geográfico, recobrem pequenas porções do Brasil, destacando-se o eixo Sul-Sudeste do país.

Com vistas a explicitar as motivações deste trabalho e fundamentar as crenças na relação entre a ditongação diante de <S> e a qualidade vocálica e não necessariamente entre esse

5 “Sabe-se, por outro lado, que uma sibilante final se realiza com sensível palatalização em quase todo o território de língua portuguesa. A consequência mecânica é a produção de um iode entre a vogal da sílaba e a sibilante, anulando-se o contraste entre /a/ay/. /è-/ey/ em sílaba final fechadas por /s/”. (CÂMARA JR., 2008 [1956], p.99).

fenômeno e a palatalização da consoante em coda silábica, é apresentado o trabalho de Silva (2014). Com base no *corpus* do Projeto ALiB, foram estudadas as 25 capitais brasileiras, mediante a fala de 200 informantes. São expostos os resultados pertinentes à distribuição diatópica e a alguns aspectos linguísticos, tomados como relevantes para uma melhor compreensão do fenômeno e para a elaboração de hipóteses, as quais se perseguiram, posteriormente. São eles:

- (i) Quanto à diatopia, as capitais do Nordeste brasileiro são destaques, bem como o Rio de Janeiro, dentre aquelas para as quais se obtiveram pesos relativos mais altos para a ditongação diante de <S>. Salvador (peso relativo de 0,91), seguida de Maceió e Recife são as que apresentaram, além dos valores mais altos, maior diversidade de contextos linguísticos em que a ditongação é possível. Nessas cidades, não foram averiguadas estratificações sociais relevantes. As capitais do Sul e as demais do Sudeste, por sua vez, são as que os informantes mais retraem as vogais ditongadas diante de <S>. Caso exemplar é o de Porto Alegre (0,08 de peso relativo).
- (ii) Monossílabos tônicos e átonos são os ambientes em que há maior possibilidade de vogais ditongadas antes de <S>. A incidência do acento lexical, de um modo geral, é um aspecto que favorece a ditongação vocálica.
- (iii) Dentre as vogais, as médias anteriores [e, e] e a vogal baixa central [a] são as mais passíveis de se ditongarem, enquanto a ditongação na série das posteriores é rara, restringindo-se a alguns vocábulos como ‘arroz’, ‘luz’ e ‘nós’.
- (iv) Quanto à realização consonantal, a ditongação é restringida quando as vogais são seguidas de consoante fricativa palato-alveolar (peso de 0,22), ao passo que são favorecidas diante das realizações alveolares do <S> (0,62). Isso foi visto tanto considerando o conjunto dos dados quanto em boa parte das rodadas estatísticas feitas por localidade.

Acerca desse último aspecto apresentado, compreendemos, então, que a palatalização do <S> em coda silábica não seria suficiente para explicar a existência desse tipo de ditongação no PB, tampouco para elucidar a aparente diferenciação dialetal proporcionada por ela.

Silva (2014) acreditou, assim, que o fenômeno seria proporcionado por condições de fortalecimento da sílaba e seria mais possível para vogais mais abertas e mais longas, como demonstram, auditivamente, serem as vogais mais baixas, anteriores e a central. Ademais, partindo do pressuposto de que as características acústico-articulatórias de vogais variem em eixo diatópico, a autora entendeu que esse aspecto elucidaria não somente a presença de tal ditongação no PB – haja vista o fechamento de determinadas vogais no PE – mas também a questão da diversidade dialetal interna da língua falada no Brasil, quanto à ditongação diante de <S>.

Assim, este artigo⁶ visa, justamente, a apresentar dados e subsídios no sentido da solidificação dessas hipóteses. Parte, como dito, de dados obtidos em cidades baianas constituintes da rede de pontos do Projeto ALiB. Cabe informar, desde então, que a opção por investigar a Bahia adveio (i) da necessidade de observar o entorno geográfico imediato de Salvador, cidade que se destaca quanto às vogais ditongadas; (ii) da compreensão de que a sua história social, diversa, remonta a diferentes momentos da fixação do português no Brasil.

A partir de uma verificação prévia, de caráter variacionista, foram observados, dentre outros aspectos, a distribuição diatópica da ditongação diante de <S>, na Bahia⁷, os dados pertinentes às vogais dos núcleos silábicos investigados e à tonicidade das sílabas, os quais se julga relevantes para o estudo que ora se apresenta. Por meio das impressões auditivas, foram transcritas, codificadas e submetidas à análise quantitativa, 5 001 ocorrências de sílabas fechadas por <S>. Dessas, 1 254 eram equivalentes a casos de ditongação.

Para a distribuição diatópica, considerando dados de 22 cidades baianas, registrou-se o destaque de Salvador, capital, e Santo Amaro, no Recôncavo baiano, quanto às vogais ditongadas. Nessas áreas, que possuem formações sócio-históricas em comum, associadas aos primeiros momentos da colonização brasileira e ao intenso contato entre o português e línguas africanas, os pesos relativos para a ditongação diante de <S> são altos (0,86 e 0,83, respectivamente), não se restringindo os ditongos formados a estruturas fonológicas específicas.

A propósito da diatopia, foram definidos quatro diferentes comportamentos para as cidades: (i) locais em que os pesos relativos pertinentes à ditongação diante de <S> são elevados; (ii) cidades que apresentam pesos levemente favoráveis quanto à ditongação diante de <S>; (iii) áreas que apresentam pesos próximos à neutralidade e (iv) cidades cujos informantes restringem a ditongação em sílabas fechadas por <S> (pesos abaixo de 0,50).

Acerca da qualidade dos segmentos diante de <S>, foi visto que a vogal baixa central [a] é aquela com mais tendência à ditongação (0,74). A ela seguem a vogal média-baixa palatal [ɛ] (0,60) e a média-alta palatal [e] (0,58).

Sobre a tonicidade das sílabas analisadas, foi observado que as sílabas sobre as quais incide o acento lexical são aquelas mais suscetíveis a apresentarem vogais ditongadas, ocor-

6 O presente trabalho é parte da tese de Doutorado intitulada *Ditongação diante de <S> na Bahia: diferenciação dialetal e variação fonético-fonológica*, que se desenvolveu na Universidade Federal da Bahia, sob a orientação da Prof.^a Dr.^a Jacyra Andrade Mota (UFBA / CNPq). Sua autora, Amanda dos Reis Silva, é, também, responsável pela dissertação *A ditongação em sílabas fechadas por /S/ nas trilhas das capitais brasileiras*, concluída em 2014. Os resultados encontrados na dissertação de Mestrado, antes apresentados, foram motivadores para as investigações que, parcialmente, se apresentam aqui.

7 Na tese, foram estudados dados pertinentes a 22 cidades: Juazeiro, Jeremoabo, Euclides da Cunha, Barra, Irecê, Jacobina, Barreiras, Alagoinhas, Seabra, Itaberaba, Santo Amaro, Santana, Salvador, Valença, Jequié, Caetitê, Carinhanha, Vitória da Conquista, Ilhéus, Itapetinga, Santa Cruz Cabrália e Caravelas.

rendo ditongação em sílabas átonas apenas em localidades em que o fenômeno parece ser mais evidente, como Salvador.

No presente artigo, com o apoio dos pressupostos da teoria acústica de produção da fala (KENT E READ, 2015; BARBOSA E MADUREIRA, 2015; LADEFOGED, 1996), serão apresentados valores pertinentes ao primeiro e segundo formantes de seis vogais⁸ tônicas orais diante de <S>. Foi investigada, também, a duração dos segmentos. Para esse procedimento, tomaram-se por base dados obtidos da fala de mulheres, de duas faixas etárias, de cinco das localidades investigadas.

É preciso ressaltar, desde aqui, que a proposta deste estudo é apresentar indícios no sentido de uma melhor compreensão acerca da ditongação diante de <S>. Não se julga, assim, que sejam percepções definitivas, haja vistas limitações técnicas e o pequeno número de dados observados.

Dessa maneira, o artigo apresentará, primeiramente, aspectos fonético-fonológicos que fundamentam as perspectivas aqui assumidas. Em seguida, serão expostos os recursos metodológicos empregados para a obtenção dos dados aqui trabalhados. Depois, serão vistos e discutidos os dados, para que, por fim, sejam tecidas as considerações finais.

Vogais e ditongação diante de <s>: algumas compreensões

Aspectos fonéticos: as vogais do português sob a perspectiva acústica

Esta seção destaca alguns trabalhos relativos às vogais do PB, sob o escopo da Fonética Acústica.

Os trabalhos, de modo geral, partem da descrição fonológica do PB apresentada por Câmara Jr. (2008 [1956]), que demonstra a existência de sete vogais orais tônicas para o português do Brasil, as quais se distribuem num sistema triangular. A partir dessa compreensão, os estudos testam, com base nos valores encontrados para o primeiro e o segundo formantes, as vogais existentes nos quadros fonético-fonológicos de cada variedade.

O primeiro trabalho que se cita é o de Cagliari e Abaurre (1986), que visou, inicialmente, à compreensão das relações entre padrões rítmicos e processos fonológicos no PB. Para isso, partiram da leitura de um enunciado (“Amanhã vou estudar fonologia com a Bernadete”), por 12 informantes, procedentes de diversas partes do país, homens e mulheres, adultos⁹, de diferentes idades.

⁸ Em razão das semelhanças entre a vogal alta anterior [i] e a semivogal anterior [j], formada no processo de ditongação diante de <S>, não se considerou esse segmento no estudo em questão.

⁹ Um dos informantes desse estudo, apenas, é uma criança de seis anos.

Na análise acústica, os autores levantaram os valores de F1 e F2 para as vogais presentes no enunciado. No tratamento da duração, levaram em consideração os arranjos fonológicos sílabas, pés métricos e grupos tonais. Para as vogais, especificamente, apresentaram um diagrama, no qual se observa uma média das frequências dos formantes das vogais [i] (fonológica e derivada, em *fonologia* e *estudar*, respectivamente), [e] (em *Bernadete*), [E] (em *Bernadete*), [] (em *amanhã*), [a] (*estudar*), [o] (*fonologia*) e [u] (*estudar*). Diante dos resultados, perceberam a distribuição diferenciada dessas vogais, com F1 variando entre 250 e 750 Hz (hertz) e F2 estando entre 500 e 2500 Hz.

Callou, Moraes e Leite (1996) tratam o vocalismo como um aspecto que distingue tanto o PB do PE quanto como um conjunto de fenômenos que particularizam áreas dialetais no Brasil. Os autores consideram, todavia, a existência de poucos estudos que abordem o assunto sob a perspectiva experimental. Os autores revisaram e republicaram esse estudo em 2013, não havendo informações novas (CALLOU; MORAES; LEITE, 2013).

Em seus trabalhos, Callou, Moraes e Leite (1996, 2013) exploram e caracterizam vogais tônicas, pretônicas e postônicas, a partir da fala de 15 informantes nativos das cinco capitais brasileiras contempladas pelo Projeto de Estudo da Norma Linguística Urbana Culta (NURC) (Recife, Salvador, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre), estratificados segundo as três faixas etárias delimitadas pelo projeto. Partem, assim, de 1 575 realizações de vogais tônicas, as quais tiveram seus primeiro e segundo formantes averiguados. Realizaram, ainda, uma análise estatística feita com o pacote de programas VARBRUL, no intuito de averiguar a questão da faixa etária dos informantes.

Quanto às vogais tônicas, os autores percebem que os valores de F1 e F2 são reveladores de diferenciação dialetal entre as capitais estudadas. Recife é a capital que teria as vogais anteriores e a central mais baixas, ao passo em que Salvador seria a cidade com essas vogais mais altas (valores mais altos e mais baixos de F1, respectivamente). O Rio de Janeiro teria valores mais próximos à média geral das cinco cidades. São Paulo teria as anteriores /i/ e /e/ mais altas e demais, /a/, /o/ e /u/ mais baixas. Em Porto Alegre, o contrário se observa: /i/ e /e/ são mais baixas, enquanto as demais são as mais altas.

No que concerne a F2:

[...] Recife, Porto Alegre e Rio de Janeiro apresentam as vogais /i/, /e/, /E/ mais anteriores. Salvador e São Paulo têm comportamentos similares, com vogais anteriores recuadas, embora essa tendência seja aparentemente menos manifesta por São Paulo, principalmente em relação à vogal baixa /a/. (CALLOU; MORAES; LEITE, 1996, p.29).

O estudo de Escudero *et al.* (2009) se volta à observação das sete vogais orais tônicas do PB e do PE, de modo a identificar o que seria universal nas vogais do português e aquilo que seriam características dialetais. Os autores acreditam, inicialmente, que, dada à correlação entre

F1 e a altura das vogais, os membros de cada variedade apresentem valores idênticos para esse formante.

Escudero et al (2009) partem das premissas de que o português é uma língua em que a duração vocálica e os tons não são aspectos distintivos. Sobre a duração, comentam que, embora haja uma relação entre a altura da vogal e esse parâmetro (quanto mais abertas as vogais, mais longas seriam), os falantes podem controlar F1 e a duração de um modo independente.

Os autores averiguam as vogais a partir da fala de 40 indivíduos nascidos em São Paulo (20) e Lisboa (20). Todos eram jovens com alto grau de escolarização, à volta dos 30 anos. Deveriam ter nenhum ou pouco conhecimento em língua estrangeira e eram homens e mulheres. Todas as gravações foram feitas em ambiente com controle de ruídos. Avaliaram, assim, além dos valores de F1 e F2, os valores de F0, F3 e da duração das 5 600 vogais estudadas.

Para a duração, o estudo de Escudero et al (2009) revela, dentre outras questões, que há diferenças dialetais entre o PB e o PE: as vogais da variedade brasileira são mais longas. Além disso, os falantes de língua portuguesa parecem ter tornado a duração um traço identitário de cada vogal, uma vez que as vogais mais abertas são, de fato, mais longas. Esse trabalho aponta, ainda, outras especificidades dialetais: “[...] the vowel-intrinsic F0 effect is greater in BP than in EP [...] The third is that the lower-mid vowel /ε/ is higher in EP than in BP, and that it is closer to /e/ in EP than in BP [...], a situation which might signal a future merger”. (ESCUADERO et al, 2009, p.1391)¹⁰.

Miranda e Meireles (2012) lidam com os mesmos parâmetros acústicos escolhidos para os trabalhos com os dados do NURC. Aplicam as suas observações, contudo, ao dialeto capixaba, escolhendo informantes nativos de Vitória, capital do Espírito Santo. Os dados descritos no artigo foram retomados, ampliados e apresentados na tese de doutoramento de Miranda (2017)¹¹.

Miranda e Meireles (2012) visaram a observar o comportamento de vogais tônicas em sílabas abertas, como as de *rito* e *rato*. Partem da difundida ideia de que a fala capixaba seria conhecida por não ter “marcas”. Em averiguações pertinentes à morfossintaxe, porém, atestam certo conservadorismo em tal norma.

Da observação dos valores de F1 e F2, os autores verificam a simetria triangular do sistema tônico capixaba. Percebem, todavia, diferenças entre as vogais de homens e mulheres. Os homens teriam um sistema mais compacto, em que as médias-altas anteriores e posteriores pos-

10 “O efeito intrínseco de F0 sobre a vogal é maior no PB do que no PE [...] O terceiro é que a vogal média-baixa /E/ é mais alta no PE do que no PB, e há mais fechamento para /e/ no PE do que no PB [...], uma situação que poderia ser sinal de uma mudança futura.” (ESCUADERO et al, 2009, p.1391, tradução nossa).

11 Na tese em questão, a autora trabalha, também, com vogais orais pretônicas.

suem o segundo formante com valor próximo aos encontrados para as altas correspondentes.

Quanto à comparação entre os resultados de Vitória e aqueles achados para as cinco capitais do NURC, vê-se que as vogais [i], [e] e [] capixabas se aproximam das do Rio de Janeiro. Para as vogais [a] e [E], há semelhança com Recife. Vitória se assemelha a São Paulo e Porto Alegre, no que se refere às vogais [o] e [u], respectivamente.

Atese de Santos (2013) observa vogais tônicas, orais e nasais, do PB e do PE. Para tanto, parte de dados coletados na cidade de Fortaleza dos Nogueiras, Maranhão, Brasil, e de dados do *Atlas Linguístico Etnográfico de Portugal e Galiza* (ALEPG). Todos os informantes considerados possuíam cinquenta anos ou mais, eram pouco móveis e pouco escolarizados. Os dados do Maranhão foram colhidos com base em um questionário, constituído de perguntas indiretas, o qual se pautou no questionário utilizado para o ALEPG.

Como parâmetros acústicos, foram observados os valores de F1, F2, F0 e da duração. Quanto aos resultados, afirma que as vogais nasais tendem a ser mais longas que as orais. As vogais das informantes do sexo feminino são mais longas do que as dos homens. As mulheres brasileiras, nesse sentido, lideram com relação à duração. Quanto à caracterização em termos de frequências dos formantes, Santos (2013) demonstra que a distribuição das vogais do PE seria mais compacta do que a do PB: as diferenças de F1 e F2, entre vogais orais e nasais, no PE, são menores do que as que ocorrem no PB. Conclui, entretanto, que em ambas as variedades se mantêm os mesmos sistemas, com sete vogais orais e cinco vogais nasais, em posição tônica.

De modo geral, a maior parte dos trabalhos se volta à observação das frequências dos formantes. Dois deles analisam, ainda, a duração das vogais tônicas, porém o fazem com base em uma única variedade e em comparação ao PE. Registra-se a diferença entre o português do Brasil e o de Portugal, no que tange à extensão vocálica. Porém, quanto a diferenças no próprio PB, não há registros.

No que concerne às hipóteses traçadas neste estudo, acreditamos que tanto a duração, quanto os valores de F1 e F2 sejam aspectos relevantes na compreensão de processos fonético-fonológicos, como a ditongação diante de <S>, haja vista a correlação desses últimos com o grau de abertura e anterioridade/posterioridade das vogais.

Aspectos fonológicos: ditongos e processos de ditongação

Diferentes visões acerca dos ditongos estão presentes na literatura linguística brasileira. Ora os ditongos são tratados como sequências de dois elementos (uma vogal e uma semivogal ou uma vogal de transição), ora são interpretados como uma só vogal que muda de qualidade no curso de sua articulação. Optamos, aqui, por considerá-los segundo a visão exposta por Cagliari (2009):

O ditongo se realiza por um movimento contínuo da língua, indo de uma posição articulatória própria de uma vogal, à posição articulatória de uma outra vogal, produzindo auditivamente um som vocálico de qualidade em constante mudança. Do ponto de vista da percepção, sabemos que o início e o final desse movimento são pontos mais salientes e as qualidades intermediárias não são facilmente percebíveis, por causa da rapidez com que se realizam. Se, porém, segmentarmos eletronicamente um ditongo, decompondo-o num certo número de pequenos pedaços, podemos, então, facilmente estabelecer as qualidades vocálicas de cada pedaço, das quais foi composto o ditongo e que se referem aos diferentes estágios do movimento articulatório da língua.

[...]

No português, em geral, a duração de um ditongo representa a metade da duração de duas vogais que não formam um ditongo. (CAGLIARI, 2009, p.69).

Destarte, na articulação de um ditongo, há uma mudança contínua do corpo da língua, entre as duas diferentes posições articulatórias que o constituem. Ao se pensar, por exemplo, na formação de ditongos diante de <S>, em um vocábulo como ‘paz’ (emitido como [pajs]), ocorre uma mudança na articulação da vogal baixa central oral [a], ocorrendo a progressiva anteriorização do corpo da língua e sua elevação, alterando, gradualmente, o timbre da vogal, em direção ao elemento alto anterior [j]. É possível, portanto, segmentar esses dois elementos em uma análise acústica.

O outro parâmetro que deve ser pontuado é a noção de sílaba. Esse destaque se deve ao fato de ser nesse domínio prosódico que, aparentemente, atua a regra variável estudada aqui. Além disso, muitas das observações fonológicas acerca de processos de ditongação tomam esse nível como algo relevante para a sua compreensão.

Enquanto entidade fonética, a sílaba seria decorrência dos movimentos respiratórios e de sua adaptação ao processo da fala. O esforço articulatório que constitui cada sílaba é, comumente, descrito considerando-se três diferentes fases: um aclave, um ápice e um declive.

A partir daí, é possível interpretar a sílaba como dotada de três diferentes partes, sendo uma delas nuclear, equivalente ao ápice, de maior tensão respiratória. As outras duas, marginais, possuem menor duração e não necessariamente são ocupadas por um segmento. Uma delas se caracteriza como uma fase de intensificação da força, o *onset* ou ataque silábico. A outra, a coda, define-se por ser um momento em que se reduz a força expiratória. O núcleo é o constituinte fundamental das sílabas e, no português, é sempre ocupado por uma vogal.

No que tange à compreensão dos ditongos, em virtude de a vogal estar situada no pico articulatório, ladeado por áreas de menor tensão, diz-se que a mudança de sua qualidade ocorre em um desses momentos, em que a força se intensifica ou em que ela diminui. Um dos segmentos audíveis num ditongo é, portanto, caracterizado por uma menor proeminência e menor abertura. São, assim, designados de semivogal, semiconsoante, aproximante ou *glide*.

Fonologicamente, as interpretações acerca dos ditongos e dos processos de ditongação são variadas. Diante disso, são apresentadas, a partir daqui, apenas algumas contribuições, efetuadas sob o escopo de teorias fonológicas distintas, evidenciando as relações estabelecidas nas sílabas.

Essa exposição se inicia pelas contribuições da Fonologia Natural. Segundo essa visão, a organização dos sons e suas representações subjacentes seriam naturais, na medida em que a própria linguagem seria um reflexo natural das necessidades humanas e de suas capacidades (DONEGAN; STAMPE, 1985).

O exercício dessa faculdade natural dos seres humanos, a linguagem e, em específico, a sua interface fonológica, seria mediado pela aplicação de regras e processos fonológicos. As regras são relativas às alternâncias que não são motivadas por questões sincrônicas, resultando de aspectos históricos. Elas seriam categóricas e realizar-se-iam através da observação consciente do falante.

Os processos fonológicos, por sua vez, decorrem de características físicas da fala e de categorizações mentais a elas pertinentes. Processos, segundo a ótica da Fonologia Natural, são alternâncias fonéticas sincrônicas, que respondem por dificuldades físicas na realização de determinada forma subjacente, que incidem sobre todas as representações fonológicas que são dotadas da mesma dificuldade.

São estabelecidos, então, três tipos de processos: (i) processos prosódicos; (ii) processos de reforço ou fortalecimento e (iii) processos de enfraquecimento. Destacam-se, aqui, os processos de reforço.

Segundo Donegan e Stampe (1985), os processos de reforço são aqueles que visam a intensificar os traços mais salientes dos segmentos individuais e/ou ampliar o contraste desse segmento com aqueles que lhe são adjacentes, implicando, casualmente, na maior facilidade de pronúncia dos sons afetados. As ditongações seriam um desses processos, junto com silabificações e epênteses, as quais seriam aplicadas a vogais silábicas, consoantes pré-vocálicas e posições tônicas.

A Fonologia Gerativa Natural, por sua vez, alega que as generalizações construídas pelos falantes, as representações fonológicas subjacentes, somente serão verdadeiras se possíveis em estrutura de superfície. As realizações fonéticas seriam mediadas pela aplicação de regras, as quais se dividiriam em duas categorias: aquelas que contêm apenas informação fonética e aquelas que carregam, também, implicações morfológicas (HOOPER, 1976, p.232).

Os dois grupos de regras, corresponderiam, em linhas gerais aos tipos de processos da Fonologia Natural. Para a aplicação das regras seria necessário o respeito à Condição de Generalização Verdadeira (ou seja, que a forma seja válida foneticamente) e, ainda, à Condição de

Estrutura Silábica, que se correlaciona às relações de força estabelecidas entre os segmentos constituintes de uma sílaba. Essas relações de força se pautam na ideia de que os segmentos mais sonoros ocupam o núcleo silábico, enquanto os menos sonoros ocupam ambas as margens da sílaba.

A esse propósito, Hooper (1976) retoma a escala de sonoridade proposta por Otto Jespersen, segundo a qual a força dos segmentos seria mensurada por sua audibilidade: quanto menos audíveis, menos sonoros e mais fracos. Nessa escala, os mais fracos são apresentados primeiro:

1. Consoantes surdas
 - a. Oclusivas
 - b. Fricativas
2. Consoantes oclusivas sonoras
3. Consoantes fricativas sonoras
4. Nasais e laterais
5. Vibrantes (*trill* e *flap*)
6. Vogais fechadas
7. Vogais médias
8. Vogais abertas (HOOPER, 1976, p.198).

Os critérios de audibilidade e sonoridade correspondem ao parâmetro articulatório de abertura: quanto mais aberto um segmento, mais audível e sonoro, e, portanto, mais forte.

A organização das sílabas, sob essa ótica, dar-se-ia no sentido de estabelecer um maior grau de força entre o núcleo e as margens. Uma consoante ótima seria aquela menos parecida com uma vogal, segundo esses parâmetros (portanto, uma oclusiva surda). Uma sílaba ótima seria aquela formada por uma maior diferença entre o núcleo e as margens. Os processos ou regras de fortalecimento, como seria a ditongação, segundo essa perspectiva, seriam mais passíveis de ocorrência em posições silábicas fortes.

Deve-se considerar que o princípio de sonoridade é retomado pela Fonologia Autossegmental, como um dos princípios aos quais os sons respondem no processo de formação de sílabas. Segundo Matzenauer (2013), a sílaba é um pico de sonoridade e sua organização se dá de acordo com os graus de proeminência dos seus elementos constitutivos. Escalas de sonoridade, dessa maneira, foram propostas por diferentes autores, tendo sempre as vogais como os

elementos mais salientes. Exemplificam-se essas propostas no Quadro 1. Entre parênteses estão os graus de sonoridade atribuídos pelos autores às classes de sons.

Quadro 1: Escalas de sonoridade: outras propostas

GOLDSMITH (1990)	CLEMENTS E HUME (1996)	BONET E MASCARÓ (1996)
Plosivas (0)	Obstruintes (0)	Plosivas (0)
Africadas (1)	Nasais (1)	Fricativas e róticos (1)
Fricativas (2)	Líquidas (2)	Nasais (2)
Nasais (3)	Vocóides (3)	Líquidas laterais (3)
Líquidas (4)		Glides (4)
Glides (5)		Vogais (5)
Vogais (6)		

Fonte: elaborado com base em Clements e Hume (1996) e Matzenauer (2013).

A respeito das relações de força entre os segmentos, os processos e as características dos sons quanto às suas forças, Foley (2009 [1970]) comenta que a ditongação, enquanto processo de fortalecimento, seria possibilitada por vogais mais fortes: “Diphthongizations occurs preferentially to strong vowels, as a special case of the condition that strengthening occurs preferentially to strong elements”. (FOLEY, 2009 [1970], p.86)¹².

Caso se pense na ditongação diante de <S>, de acordo com esses pontos de vista, quanto mais abertas, mais longas, mais fortes as vogais maiores seriam as suas possibilidades de ditongação.

Sobre os ditongos do português, Bisol (1989) apresenta considerações vinculadas a pressupostos do modelo de Geometria de Traços, proposto pela Fonologia Autossegmental, que adotam uma abordagem multilinear da organização dos traços distintivos, dispostos em vários níveis e organizados por linhas de associação. Para o modelo de Geometria de Traços, os traços estariam agrupados em *nós*, hierarquicamente dispostos em diagramas arbóreos. Os nós terminais das árvores seriam aqueles que conteriam os traços e os intermediários referentes às classes que contêm esses traços e que atuam nas regras fonológicas

A autora apresenta, inicialmente, questões voltadas à compreensão da sílaba enquanto constituinte hierárquico, a qual apresenta dois elementos básicos: ataque ou *onset* (O, opcional, ocupado por uma consoante) e rima (R), que pode ser ramificada (sílabas pesadas), em núcleo

¹² “Ditongações ocorrem preferencialmente com vogais fortes, como um caso especial da condição de fortalecimento que ocorre preferencialmente com elementos fortes.” (FOLEY, 2009 [1970], p.86, tradução nossa).

e coda, ou não (sílabas leves). A sílaba estaria, ainda, associada a *tiers* ou camadas hierárquicas que equivalem a sequências de unidades de ordem prosódica.

A autora apresenta argumentos e evidências no sentido de provar que o português se caracteriza pela existência de dois diferentes tipos de ditongos, os *pesados* ou *verdadeiros*, e os *leves* ou *falsos*, conforme expõe:

No português, há duas classes de ditongos, o ditongo pesado, o verdadeiro, associado a duas posições no *tier* da rima, e o ditongo leve associado a uma só posição. O primeiro constitui uma sílaba complexa e tende a ser preservado, o segundo constitui uma rima simples e tende a ser perdido.

[...]

Os ditongos leves são criados no ‘tier’ melódico por processos assimilatórios. Eles, de modo geral, ocupam apenas uma posição na linha de rima. Os ditongos pesados, ao contrário, possuem duas posições. Há um argumento básico e muitos tipos de evidência [...] o ditongo, classificado como ditongo pesado, forma pares mínimos com a vogal simples. É, nesse sentido, um ditongo fonológico.

[...]

O ditongo leve alterna com a vogal simples, mas não causa uma diferença de sentido. O mais das vezes é um ditongo meramente fonético. (BISOL, 1989, p.189-190).

Os falsos ditongos apontados pela autora seriam ditongos decrescentes, que se monotongam em estrutura superficial (realização fonética) e que, em estrutura profunda, seriam formados por duas vogais associadas ao núcleo, não se tratando, portanto de uma rima ramificada, de uma sílaba pesada.

Aqueles que não se monotongam e criam oposições (a exemplo do par ‘pauta’ e ‘pta’) seriam os verdadeiros ditongos do português, constituídos de duas vogais, dispostas em uma rima ramificada. Os ditongos crescentes são interpretados como resultado de um processo de ressilabificação fonética, não lhes cabendo papel fonológico: “Ditongos crescentes são rimas de duas diferentes sílabas na estrutura subjacente.” (BISOL, 1989, p.215).

No intuito de observar as formações dos ditongos leves e sustentar a sua hipótese, analisa três casos do português:

- (i) os ditongos que se formam diante de consoante palatal, como em ‘peixe’ ~ ‘pêxe’ e ‘caixa’ ~ ‘caxa’;
- (ii) o ditongo ‘ei’ antes de vibrante simples, como em ‘primeeiro’ ~ ‘primêro’ e ‘feira ~ fêra’;
- (iii) os ditongos formados a partir de vogais junto a nasais em final de vocábulo, como em ‘homein’ ~ ‘homi’ e ‘joveim’ ~ ‘jovi’.

Note-se que se parte do pressuposto de que os processos que originam esses ditongos são

casos de assimilação, em que os traços articulatórios de segmentos adjacentes proporcionam o aparecimento da semivogal, que é optativo e se manifesta apenas superficialmente. Para o primeiro dos casos analisados, por exemplo, assevera:

O processo assimilatório que se desenrola no ‘tier’ melódico, no qual o traço alto da consoante palatal é compartilhado por dois segmentos vizinhos [...]. De acordo com essa proposta, todo ditongo seguido de palatal possui uma só vogal na estrutura subjacente, criando-se o glide por um processo assimilatório que consiste no espraiamento do traço alto da palatal. (BISOL, 1989, p. 191).

Acerca do processo de ditongação diante de <S>, como mencionado na Introdução deste estudo, Bisol (1994) apresenta novos argumentos para a análise dos ditongos variáveis, com base na observação desse fenômeno e dos ditongos diante de consoante palatal heterossilábica (como na monotongação vista em *peixe* ou na ditongação observável em *veixame*). Objetiva demonstrar que os ditongos apresentados nas duas circunstâncias são frutos de processos similares.

À luz dos desdobramentos da Geometria de Traços e aprofundando as considerações anteriores, a autora informa que os ditongos verdadeiros possuem duas vogais em estrutura subjacente, sendo a segunda delas consonantizada durante a estruturação das sílabas. As duas, entretanto, estariam relacionadas ao núcleo silábico, ramificado, e não diretamente à rima, por meio de uma unidade abstrata, como propusera. As vogais dos falsos ditongos, ao contrário, estariam ligadas ao núcleo em uma só posição.

Inicialmente, a autora chama a atenção para o fato de que os fenômenos observados são autônomos e que a ditongação em sílabas travadas não depende de ser a realização do <S> palatal:

[...] o uso de palatal, em palavras como *peixe*, por parte de um falante, não implica o uso de uma vogal só diante da coronal anterior em palavras como *freguês* e vice-versa.

Por outro lado, ser ou não palatalizada a fricativa coronal em *três*, *freguês*, *mês* etc. não faz diferença quanto à presença ou ausência do ditongo. Essa palatalização depende do dialeto. (BISOL, 1994, p. 125).

Destarte, qualquer uma das realizações da consoante ofereceria condições à existência de ditongação. Segundo a autora, o fenômeno manifestar-se-ia apenas no contexto tônico e final de palavra e não apresentaria restrições quanto à vogal ditongada.

Bisol (1994) expõe a organização estrutural da consoante palatal, considerando que vogais e consoantes são identificadas pelos mesmos traços articulatórios referentes à configuração da cavidade oral – coronal (articulação com a parte frontal da língua), dorsal (articulação com a parte central ou posterior), labial (constricção nos lábios) e radical (constricção laríngea) –, di-

vergando quanto à sua estrutura subjacente.

A fricativa palatal /S/, segundo o modelo adotado, é uma consoante complexa, pois se constitui de um nó vocálico subordinado ao nó *pontos de articulação das consoantes* (PC), no qual figura um traço coronal vocálico. Difere das consoantes simples, como a fricativa alveolar /s/, que só apresentam traços primários de articulação oral associados diretamente a PC.

Valendo-se da existência desse nó secundário na consoante palatal e partindo de princípios da Geometria de Traços, explica o surgimento da semivogal anterior nos ditongos formados diante dessa consoante, em sílabas livres e sílabas fechadas por <S>:

Com isso se pode dar conta do fato em exame: o nó *vocálico* que domina o [coronal] e abertura espraia para a esquerda, levando consigo os dominados, e como um legítimo processo de assimilação, cria um segmento. Eis aí a origem do glide. (BISOL, 1994, p. 129)

Na medida em que a semivogal é um segmento derivado de outro, a autora passa a se referir a esses ditongos, que têm origem no espraçamento de traços, como *ditongos derivados*.

Bisol (1994) questiona como é possível que a ditongação diante de <S> ocorra em dialetos em que a consoante não se realiza como palatal, uma vez que a consoante alveolar não possui os traços secundários. Pontua aspectos como a tonicidade da sílaba e a qualidade da vogal ditongada. Adverte, contudo, que o aparecimento da semivogal não se restringiria a uma ou outra vogal e que o acento não seria aspecto condicionador por excelência, uma vez que o português não opõe vogais longas a curtas acentuadas.

Dessa maneira, acredita que o contexto das fricativas coronais é mais relevante para a compreensão do fenômeno. Ainda que o modelo, de base gerativista, tenha extinguido o nível fonêmico, lança a hipótese de que o nó vocálico que origina a semivogal seria inerente às duas realizações (alveolar e palatal), que estariam relacionadas a um arquifonema, presente em subjacência, independentemente da sua posição nas estruturas silábica e vocabular. Assim, formula a seguinte conclusão:

E assim damos por finda esta análise, concluindo que o glide que ora se manifesta para constituir certos ditongos, ora não, é o resultado de uma operação que ocorre variavelmente em nível próximo à superfície, por expansão de traços secundários da consoante. (BISOL, 1994, p. 138).

Em trabalho mais recente, reitera a sua posição:

[...] atribui-se a formação do glide ao traço vocálico das consoantes palatais /S, Z/, imanente em /S/ pós-vocálico que representa a neutralização de sonoridade e de palatalização [...] possibilitando a concretização de /S, Z/ em alguns dialetos e /s, z/ em outros. Independentemente da opção, o glide pode emergir [...]. (BISOL, 2012, p.57).

A proposta apresentada é importante no sentido de demonstrar que, do ponto de vista estrutural, não haveria impedimentos às realizações ditongadas diante de consoante alveolar ou de palatal, ainda que a explicação conferida parta de uma lógica hipotético-dedutiva, lançando mão do recurso do arquifonema para explicar a situação. Sob a perspectiva da variação, porém, não oferece alternativas concretas para que se compreenda, efetivamente, a realidade do PB com relação ao fenômeno.

Assim, considerando a possibilidade de variação das características acústico-articulatórias das vogais em eixo diatópico, da viabilidade de ditongação diante de quaisquer realização fonética do <S> (alveolar ou palato-alveolar), da existência de variedades em que a ditongação é expressiva, diante de quaisquer realizações da consoante, bem como da inexistência do fenômeno no PE, em que as vogais são mais fechadas e breves, parte-se, aqui, do seguinte questionamento: há relações entre a abertura, a posição de articulação das vogais, suas durações e a ditongação diante de <S>? Ademais, com base na ideia de que os processos de ditongação afetam, com mais ênfase, vogais mais fortes (mais abertas e mais longas), pergunta-se, também, se essas visões são válidas para a ditongação diante de <S> no PB.

Aspectos metodológicos

Para as observações acústicas, deve-se salientar, primeiramente, que, ao se trabalhar com bancos de dados de grandes proporções, têm-se em mente as possíveis limitações e dificuldades implicadas na realização de estudos experimentais.

Os dados do ALiB foram recolhidos *in loco*, por pesquisadores diversos e utilizando-se de ferramentas diversas para a gravação (*mini discs*, fitas cassete, gravadores digitais). Quanto ao momento de gravação, os inquéritos do Estado da Bahia foram coletados entre 2003 e 2009. Os ambientes de gravação também foram variados, sendo as entrevistas muitas vezes realizadas em escolas, repartições públicas, hotéis ou nas casas dos informantes. Assim, frequentemente eram registrados ruídos externos, de circunstantes, animais, veículos e equipamentos variados.

Quanto à natureza do sinal, embora tenham se utilizado fitas cassete (sinal analógico), em alguns casos, ao chegar do campo, porém, os áudios foram armazenados em computadores (para as mídias digitais) ou passaram pelo processo de digitalização, utilizando programas específicos para esse fim. Esse é um mecanismo que também deve ser levado em consideração, sobretudo por ter sido feito por diferentes bolsistas de Iniciação Científica e, até determinado momento, não haver uma sistematização dos procedimentos a serem adotados. Assim, certos parâmetros, não controlados, podem interferir na realização de uma análise acústica.

É notável, todavia, que apenas o banco de dados do ALiB, dada a sua abrangência e o seu comprometimento com a investigação da realidade dialetal da Bahia e do Brasil poderiam fornecer os dados necessários a um estudo com a amplitude geográfica proposta para a tese que

subjaz este estudo. Ademais, a utilização de questionários estruturados permite a obtenção do contexto a ser averiguado, em todas as entrevistas ou, ao menos, na maior parte delas. Justifica-se, assim, a prevalência do *corpus*.

Algumas medidas foram adotadas para que fossem atenuados os efeitos negativos da coleta. Primeiramente, não foram tomados para a análise casos em que há superposição de vozes de inquiridor e informante ou informante e eventual circunstante. Depois, foram desconsiderados casos em que os ruídos são extremos. Para tornar os trechos selecionados mais audíveis, procedeu-se a um tratamento, efetuado por um técnico em áudio. Cabe ressaltar que esses procedimentos não interferiram nas frequências capturadas, logo não prejudicam a averiguação proposta.

O processo foi efetuado por meio do programa *Pro Tools HD 10*, de autoria e propriedade da empresa de som *AVID Technology*. Foram utilizados *plug-ins* nativos do programa (EQ3-7 bandas e C1 compressor), para equalizar os áudios. Foram feitos cortes pertinentes às frequências dos ruídos externos, priorizando a manutenção das características originais das vozes dos informantes. Os cortes foram definidos para cada caso particular¹³ (uma vez que cada áudio apresentava ruídos de origem diferente). No compressor, foram feitos ajustes com relação ao volume dos áudios, mais uma vez ressaltando as vozes em face dos ruídos.

Ainda como medida paliativa, foi gravado um inquérito experimental, em situação acústica controlada, para que se tomem os valores de F1 e F2 como parâmetro para a observação dos demais. Procedeu-se, desse modo, a gravação de uma entrevista com uma informante nativa de Salvador, cuja idade se situa na primeira faixa etária do ALiB. A gravação se deu em ambiente de *home studio* e a manipulação das ferramentas de gravação foi feita por um técnico de som.

Para o registro dos áudios, foram utilizados dois microfones cardioides da marca *Shure*, modelo PGM-81. Os aparelhos foram posicionados transversalmente à face do informante e da pesquisadora, afastados cerca de 20 cm da boca de ambos. O não direcionamento do microfone para a boca teve como objetivo não capturar sopros e possíveis ruídos respiratórios, de modo a se ter uma gravação mais limpa possível.

A captura foi feita com uma placa de áudio, da marca *Audiobox USB*, da marca *Presonus*, conectada em um *notebook*, onde estava instalado o *software Pro Tools HD 10*, já referido. No programa, os microfones foram configurados para que não captassem frequências abaixo do espectro da fala humana (entre 250 e 4000 Hz), para que não fossem gravados ruídos externos. Foram feitos outros ajustes com relação ao volume, para que as entrevistas fossem suficientemente audíveis.

É importante registrar que, mesmo com os cuidados de natureza técnica e a busca pelo

13 Ressalta-se que esses cortes consideraram o espectro da fala humana, mantendo, portanto, preservadas, as frequências de interesse deste estudo.

registro de uma informante de controle, este artigo apresenta os resultados de um estudo-piloto. Essa ressalva deve ser feita em razão do número limitado de ocorrências averiguadas e, também, em virtude de limitações no que tange à manipulação da ferramenta acústica utilizada.

Quanto aos inquéritos do ALiB, conforme já se sabe, a rede de pontos do Estado da Bahia é composta de 22 localidades, representantes de diferentes macrorregiões e territórios de identidade. São, também, representativas de realidades dialetais diferentes, quanto à ditongação diante de <S> (SILVA, 2018).

Diante dos resultados obtidos na análise variacionista, viu-se que áreas dialetais nem sempre coincidem com os limites geográficos das regiões delimitadas. Dessa maneira, realizaram-se seleções, que tomaram por base os resultados encontrados para a distribuição diatópica e outros fatores.

Primeiro, foi observada a fala feminina, descartando-se os informantes homens. De modo geral, os inquéritos para as mulheres, em muitas das cidades, apresentam melhores condições. Assim, para cada cidade, têm-se duas amostras de cada vogal.

Depois, selecionaram-se cidades com base nos grupos dialetais encontrados. São elas:

- (i) Salvador¹⁴, capital, como representante das cidades baianas em que os pesos relativos pertinentes à ditongação diante de <S> são elevados;
- (ii) Caravelas, no extremo sul do Estado, demonstrando o comportamento das vogais nas cidades baianas que apresentam pesos levemente favoráveis quanto à ditongação diante de <S>;
- (iii) Euclides da Cunha, no nordeste / semiárido baiano, representando as cidades baianas que apresentam pesos relativos próximos à neutralidade para o fenômeno e
- (iv) Vitória da Conquista, no sudoeste da Bahia, do grupo de cidades baianas que apresentam pesos baixos e, portanto, em que os informantes restringem a ditongação em sílabas fechadas por <S>.

Foram incluídos, ainda, os dados das informantes de uma cidade representativa do oeste baiano e da região do Rio São Francisco. Escolheu-se, a esse propósito, a cidade de Barra, por ser aquela que apresentou peso relativo intermediário (0,41) entre Barreiras (0,53), Santana (0,20), Carinhanha (0,23) e Juazeiro (0,49), que, embora não se localizem no oeste do Estado, estão conectadas às outras duas pelo rio.

14 Os áudios de Salvador não apresentam boas características acústicas, porém os de Santo Amaro, cidade que se comporta do mesmo modo que a capital, quanto à ditongação diante de <S>, também são ruidosos. Manteve-se, assim, a observação da fala dos informantes soteropolitanos, ressalvados os prejuízos causados por interferências externas.

Observaram-se, assim, vogais orais tônicas diante de <S> referentes à fala de mulheres nativas de cinco cidades baianas. Diante do pequeno número de ocorrências para cada vogal, não se julgou necessário o uso da ferramenta estatística para auxílio nas observações acústicas.

Para cada uma das informantes, foram consideradas realizações de cinco monossílabos tônicos e um oxítono, obtidos a partir de respostas sistematicamente recolhidas por meio da aplicação do Questionário Fonético-Fonológico (QFF), do Projeto ALiB (COMITÊ NACIONAL, 2001). Os itens em análise são os seguintes: LUZ (QFF 009), ARROZ (QFF 021), TRÊS (QFF 063), DEZ (QFF 064), VOZ (QFF 137) e PAZ (QFF 155)

A observação dos parâmetros acústicos foi feita com o auxílio do PRAAT, em sua versão 6.0.37¹⁵. O programa, que foi desenvolvido por Paul Boersma e David Weenink, pesquisadores do Laboratório de Ciências Fonéticas, da Universidade de Amsterdã, configura-se como uma robusta ferramenta para a análise e a síntese da fala humana, oferecendo uma gama variada de procedimentos para esse fim.

A partir dos recursos disponibilizados pelo PRAAT, foram observados os espectrogramas, entendidos como representações espectro-temporais dos sons. Essas imagens, em seus eixos horizontais, trazem informações acerca do tempo, e em seus eixos verticais reproduzem as frequências que constituem as ondas sonoras complexas observadas. O grau de escurecimento nas faixas observadas nos espectrogramas se relaciona com a intensidade.

Além desses, a descrição que ora se pretende tomou por base as formas de onda, uma vez que elas permitem identificar as mudanças pelas quais passam os segmentos da fala, ao longo do tempo. Seguiram-se, na medida do possível, as recomendações de Barbosa e Madureira (2015):

Para a leitura de formas de onda sonora é necessário observar a periodicidade, o formato e a amplitude, e, para a leitura de espectrogramas de banda larga, a estrutura dos formantes, a presença de ruídos transientes e contínuos e de silêncios.

[...]

1. vogais: observar o formato da onda e a regularidade dos padrões (periodicidade); no espectrograma de banda larga, observar a estrutura formântica (os dois ou três primeiros formantes que determinam a qualidade da vogal) [...]. (BARBOSA; MADUREIRA, 2015, p.171).

Compreende-se que a manipulação dos parâmetros iniciais do PRAAT interfira nas análises realizadas. Foi escolhida uma janela de extensão temporal (*window lenght*) de 5ms e por uma frequência de amostragem (*view range*) de 4000 Hz. Obtiveram-se, assim, espectrogramas de banda larga, os quais permitem observar, com mais cuidado, a transição entre segmentos.

15 O programa, disponível na Internet, conta com atualizações constantes. A versão utilizada é referente ao mês de março de 2018.

Para cada um deles, foram criados *text grids*, com duas camadas: em uma delas se anotaram os vocábulos, em outra, os segmentos.

Os valores dos formantes foram obtidos dos pontos médios das vogais, antes que se notasse a transição de F2, nos casos de ditongação. Essa medida teve por objetivo a obtenção de valores referentes às menores interferências dos segmentos adjacentes sobre as vogais em observação¹⁶. Todos os valores foram obtidos manualmente, sem uso de *scripts*.

Resultados

No intuito de melhor apreciar os resultados encontrados, lembramos que, para cada uma das cidades, foram consideradas duas informantes. De modo a se ter uma melhor visão dos aspectos acústico-articulatórios das vogais diante de <S>, por cidade, foram tomadas médias aritméticas obtidas para cada localidade, com base na fala das duas informantes, para os parâmetros em observação (F1, F2 e duração).

Os dados serão comentados partindo do valor de F1, em seguida do de F2 e, por fim, da duração da vogal. Foi necessário, também, anotar a duração da semivogal, tendo em vista a compreensão da duração de um ditongo proposta por Cagliari (2009), anteriormente vista.

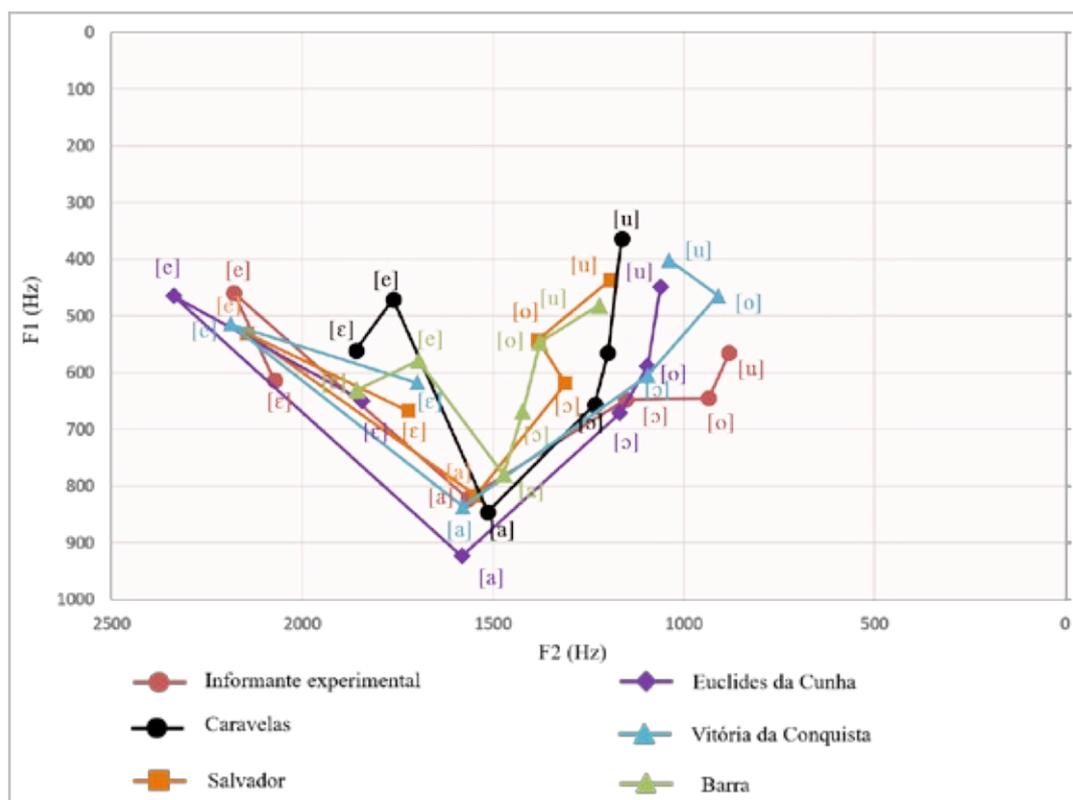
Valores médios para F1 e F2

A seguir, estão expostos uma tabela com os valores considerados e um gráfico, em que se dispõem as distribuições vocálicas nas variedades em questão. Os dados da informante experimental, também de Salvador, nesse sentido, servem como parâmetro de validação das informações obtidas nos inquéritos do ALiB, tendo em vista as dificuldades acústicas em lidar com os mesmos.

Tabela 1: F1 e F2 das vogais diante de <S> em cidades baianas (em Hz)

AMOSTRA	VOGAL											
	[ɛ]		[e]		[a]		[ɔ]		[o]		[u]	
	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2	F1	F2
Experimental	614	2073	460	2180	823	1566	647	1153	645	935	565	882
Salvador	667	1723	530	2146	817	1544	619	1310	542	1382	436	1192
Caravelas	561	1860	471	1762	846	1514	656	1233	565	1199	363	1163
Euclides da cunha	649	1843	46	2337	923	1582	671	1168	589	1096	449	1061
Vitória da conquista	618	1700	514	2189	836	1579	605	1095	464	910	401	1040
Barra	631	1858	578	1695	780	1473	669	1422	546	1377	481	1222

¹⁶ Informa-se, apenas por questões técnicas, que a audição dos trechos selecionados se deu mediante a utilização de fones de ouvido in-ear, da marca AKG, modelo K321, os quais têm resposta de frequência entre 20-20.000 Hz, impedância de 16 ohm e sensibilidade de 121 dB/V.

Gráfico 1: F1 e F2 das vogais diante de <S> em cidades baianas (em Hz)

Diante dos valores obtidos, algumas considerações podem ser tecidas. Primeiramente, percebe-se que, aparte os problemas tangentes à qualidade acústica dos áudios do ALiB, as qualidades vocálicas são preservadas, na medida em que não há desvios consideráveis nos perfis encontrados para as vogais nas cinco cidades, com relação aos dados da informante experimental.

Com relação a essa amostra, especificamente, a informante experimental, que é jovem e soteropolitana, é aquela que apresenta as vogais distribuídas em um espaço acústico maior, no que se refere aos valores de F2. Suas vogais anteriores e posteriores são as mais divergentes entre si, verificando-se, com maior clareza, o progressivo fechamento dos segmentos, quando se parte de [e] e [E], para [], [o] e [u]. Suas vogais, de um modo geral, possuem alturas intermediárias, com relação aos demais dados, quando são tomados os valores de F1.

Tratando, especificamente, das cidades em estudo e dos valores associados ao primeiro formante das vogais, não se pode estabelecer um comportamento único, para cada cidade.

No que concerne à vogal média-baixa anterior [E], no âmbito do monossílabo tônico *dez*, o seu maior grau de abertura se verifica na fala das informantes de Salvador, enquanto o seu maior grau de fechamento se manifesta em Vitória da Conquista. É preciso ressaltar, quanto à análise quantitativa, que são as vogais [a], [E] e [e], nessa ordem, aquelas mais suscetíveis à ditongação diante de <S>.

Quanto à vogal média-alta anterior [e], em *três*, os maiores valores para F1 estão em Barra e Salvador, ao passo em que em Euclides da Cunha e Caravelas estão as vogais mais fechadas. Por sua vez, no que é pertinente à vogal baixa central [a], os valores de F1 são altos para todas as cidades consideradas, como previsto. Os valores encontrados em Euclides da Cunha e Caravelas são os mais elevados, enquanto as centrais mais fechadas estão em Barra e Salvador. O valor atribuído a Barra, no entanto, é significativamente mais baixo dos que os demais.

Para a série das vogais anteriores, de modo geral, é destacável a abertura desses segmentos em Salvador. A única ocorrência em que não ocorreu ditongação diante de <S> nos dados dessa cidade equivale à emissão do vocábulo *três*, na fala da informante de segunda faixa etária. Nesse caso, o valor de F1 foi ligeiramente mais baixo¹⁷, o que garantiu o valor de 530 Hz para a cidade.

Para a vogal média-baixa posterior [ɔ], os valores de F1 são próximos. É em Vitória da Conquista, porém, que se registra o mais baixo deles, enquanto em Barra se registra o mais alto. A média-alta posterior [o], por sua vez, é mais alta em Vitória da Conquista e mais baixa em Euclides da Cunha.

Por fim, a vogal alta posterior [u] é ligeiramente mais aberta em Barra e mais fechada em Caravelas e Vitória da Conquista.

De modo geral, é notável um maior grau de fechamento na série de vogais posteriores em Vitória da Conquista, cidade em que se registrou ditongação vocálica em apenas uma ocorrência de vogal posterior (para *arroz*, na fala da informante da segunda faixa etária). Por outro lado, essas vogais são mais abertas em Barra, tendo ocorrido ditongação em todas as ocorrências dessa série, na fala das informantes.

Em referência aos valores de F2 e, portanto, à sua associação com o grau de avanço / recuo das vogais, é comentada, inicialmente, a centralização das vogais em Barra. As vogais anteriores, [E] e [e], apresentam frequências relacionadas ao segundo formante um pouco mais baixas do que nas outras localidades, enquanto as posteriores demonstram valores mais altos de F2 do que o esperado. Os valores de F2, nessa localidade, estão entre 1 800 e 1 200 Hz.

Com relação a F2, na série das anteriores e, também, quanto à vogal central, há uma maior tendência à anteriorização das vogais em Euclides da Cunha. Em Salvador, a distribuição do quadro vocálico de Salvador, como um todo, é mais anterior. Vitória da Conquista, por sua vez, à exceção das vogais [e] e [a], apresenta segmentos mais recuados.

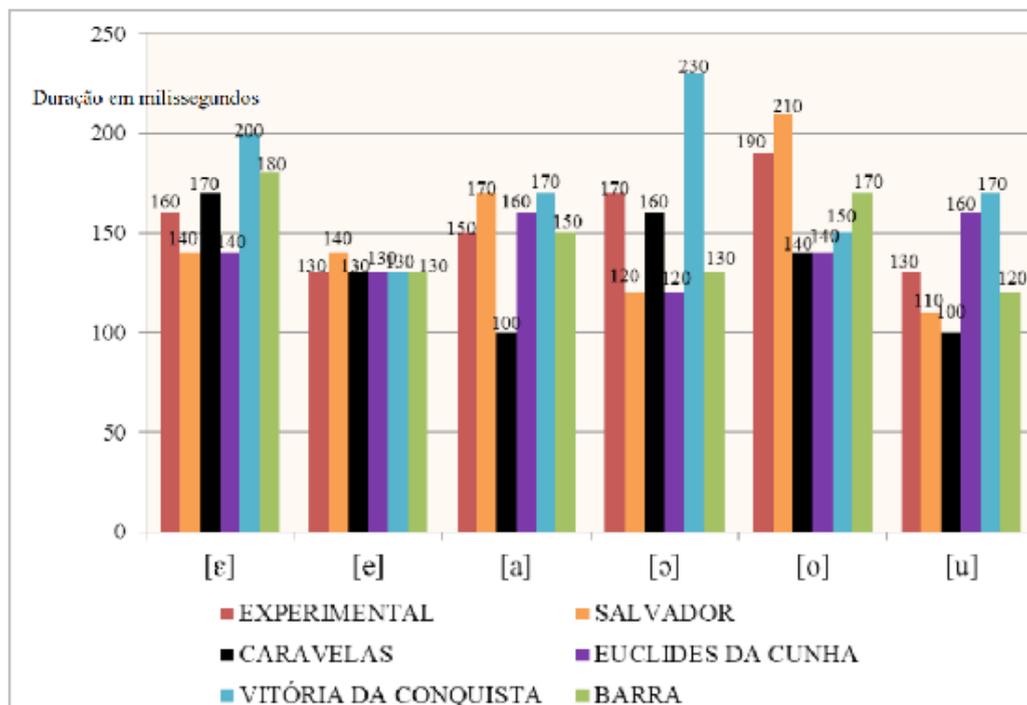
A duração das vogais

No Gráfico 2, a seguir, são demonstradas as durações médias das vogais, em milissegun-

17 453 Hz, em face de 608 Hz, para a informante da faixa I.

dos (ms), nas cinco cidades em observação e na fala da informante experimental. Para tanto, também foram calculadas médias aritméticas sobre os valores obtidos.

Gráfico 2: Duração média das vogais diante de <S> em cidades baianas (em s)



Em um primeiro olhar, as vogais de Vitória da Conquista se destacam. Aparentemente seriam mais longas. Porém, diante dos dados obtidos, apenas no caso da vogal média-alta anterior [e] houve ditongação da vogal na fala das duas informantes. Na maior parte das situações, não ocorreu a ditongação vocálica e, portanto, o tempo de duração desses segmentos não pode ser comparado com os das demais cidades, na medida em que, na fala dos demais informantes, o tempo é dividido na emissão de dois segmentos (vogal e semivogal).

Quanto aos valores das outras localidades, nota-se, mais uma vez, que os dados do ALiB não destoam significativamente das informações registradas para a informante experimental, validando, de certo modo, essas observações acústicas.

Para as cinco cidades, há a percepção genérica de que são as vogais mais abertas e que com mais facilidade se ditongam aquelas que apresentam maiores durações, à exceção do caso da vogal média-alta posterior [o], em Salvador. Todavia, houve uma ênfase diferenciada na emissão do vocábulo *arroz*, pela informante de segunda faixa etária, nesse caso, o que interfere na observação desse parâmetro.

Para a vogal média-baixa anterior [E], há diferenças entre as cidades. Barra, seguida de Caravelas, são aquelas que apresentam a vogal mais longa, enquanto Salvador e Euclides da Cunha revelam menor extensão desse segmento. Para a vogal média-alta anterior [e], por sua vez, a duração é idêntica em todas as cidades, à exceção de Salvador, em que a vogal é ligeiramente mais longa.

A maior duração da vogal central baixa [a] está em Salvador, seguida de Euclides da Cunha. Caravelas é a cidade que apresenta a vogal central diante de <S> mais breve.

A maior duração da vogal média-baixa posterior [ɔ] é observável em Caravelas. Nas outras localidades, os valores são próximos. Sobre a vogal média-alta posterior [o], excetuando-se o caso de Salvador, já comentado, a duração desse segmento é maior em Barra. Para a alta posterior [u], o valor encontrado para Euclides da Cunha sobressai os demais, que são próximos.

Considerações finais

Neste artigo, partimos da compreensão da realidade diversificada do PB enquanto fruto dos diferentes contextos sociais, históricos e culturais em que seus falantes estiveram envolvidos ao longo de séculos de fixação e assunção da língua enquanto majoritária. Nesse sentido, ganhou relevo a sua diferenciação dialetal interna, bem como as distinções com relação ao PE. Em específico, no eixo fonético-fonológico, teve ênfase a ditongação diante de <S> e as relações desse fenômeno com as características acústico-articulatórias das vogais que variavelmente se ditongam.

Comprendemos que os argumentos comumente apresentados para a existência desse fenômeno no PB e a sua prevalência em algumas áreas do país não são suficientes para apresentar respostas efetivas com relação a esse processo.

Diante de resultados quantitativos, com relação a capitais brasileiras e a cidades baianas, foi estabelecida a hipótese de uma correlação entre o fenômeno, os valores do primeiro e do segundo formantes vocálicos e as suas durações. Revisitamos, a esse propósito, estudos acerca da caracterização acústico-articulatória de vogais tônicas no PB, evidenciando que há diferenças desses valores em eixo diatópico. Foi notável, ainda, que, quanto ao PE, as vogais brasileiras tendem a ser mais abertas e mais longas, ainda que não haja oposição com base nesse aspecto, para a língua portuguesa.

Foram retomadas, também, informações acerca da estruturação de sílabas e comentários tecidos acerca de processos de ditongação, por diferentes teorias fonológicas. Entendemos, nesse sentido, que ditongações são, de modo geral, regras de fortalecimento e que ocorrem principalmente com segmentos mais fortes. De acordo com escalas de sonoridade distintas, esses segmentos seriam, justamente, vogais mais abertas.

Acerca da ditongação diante de <S>, do ponto de vista da teoria fonológica, trata-se de um processo estruturalmente licenciado pelos traços constituintes da consoante em coda silábica. Porém, essa compreensão não é eficaz no sentido de compreender a distribuição dialetal irregular das vogais ditongadas.

O aparato da acústica apontou, assim, para indícios no sentido de uma percepção mais clara a respeito das relações entre F1, F2, duração vocálica e maiores probabilidades de diton-

gação diante de <S>. Foram avaliadas elocuições de 11 sujeitos, de cinco diferentes cidades baianas, referentes a cinco monossílabos tônicos e um oxítono.

Diante das observações feitas e aqui apresentadas, embora não se possa alegar um comportamento único e coerente para as cidades, algumas pistas são apresentadas, no sentido de uma melhor compreensão do processo de ditongação diante de <S>.

De modo geral, são as vogais mais baixas e mais longas as que se ditongam mais. Quanto à diatopia, mais dados, porventura, talvez confirmassem as impressões obtidas. Salvador, Caravelas e Euclides da Cunha, cidades que, dentre as eleitas para essa observação, apresentaram os maiores pesos relativos para a ditongação diante de <S> e são caracterizadas pela presença de vogais abertas e relativamente longas, o que são indícios que podem sustentar as hipóteses aqui apresentadas. Cidades como Vitória da Conquista e Barra, por sua vez, além de apresentarem vogais mais centralizadas ou posteriores, apresentam a série das posteriores ligeiramente mais elevada do que as demais.

Entendemos, contudo, que mais dados são necessários para a corroboração dessas impressões e que o uso de *scripts* no PRAAT e de outras técnicas acústicas, possivelmente, proporcione observações mais sistematizadas e menos passíveis de falhas.

Referências

BARBOSA, Plínio A.; MADUREIRA, Sandra. *Manual de fonética acústica experimental: aplicações a dados do Português*. São Paulo: Cortez, 2015.

BISOL, Leda. Ditongos derivados: um adendo. In: LEE, Seung Hwa (Org.). *Vogais além de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2012.

BISOL, Leda. Ditongos Derivados. *D.E.L.T.A.: Revistas de Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada*. São Paulo, v.10, n .especial, p. 123-140, 1994.

CAGLIARI, Luiz Carlos. *Elementos de fonética do português brasileiro*. 1. reimp. São Paulo: Paulistana, 2009.

CAGLIARI, Luiz Carlos; ABAURRE, Maria Bernadete. Elementos para uma investigação instrumental entre padrões rítmicos e processos fonológicos no Português Brasileiro. *Caderno de Estudos Linguísticos*, Campinas, n.10, p.39-57, 1986.

CALLOU, Dinah; MORAES, João; LEITE, Yonne. As vogais orais: um estudo acústico-variacionista. In: ABAURRE, Maria Bernadete Marques (Org.). *A construção fonológica da palavra*. São Paulo: Contexto, 2013. p.75-93.

CALLOU, Dinah; LEITE, Yonne; MORAES, João. Processos em curso no Português do Brasil: a ditongação. In: HORA, Dermeval da; COLLISCHONN, Gisela. *Teoria lingüística: fonologia e outros temas*. João Pessoa: Editora Universitária, 2003. p. 232-250. (a)

CALLOU, Dinah; LEITE, Yonne; MORAES, João. Processos de mudança no português do

Brasil: variáveis sociais. In: CASTRO, Ivo; DUARTE, Inês (Org.). *Razões e emoção: miscelânea de estudos em homenagem a Maria Helena Mira Mateus*. v.1. Lisboa: Imprensa Nacional, Casa da Moeda, 2003. p. 87-95. (b)

CALLOU, Dinah; LEITE, Yonne; MORAES, João. A ditongação no português do Brasil: estudo de dois casos. In: CONGRÈS INTERNATIONAL DE LINGUISTIQUE ET DE PHILOGIE ROMANES, XXII, 1998, Bruxelles, *Actes...*, Bruxelles: De Gruyter, 1998, p. 95-101.

CALLOU, Dinah; MORAES, João; LEITE, Yonne. O vocalismo do português do Brasil. *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v. 31, n. 2, p. 27-40, 1996.

CÂMARA JR., Joaquim Mattoso. *Para o estudo da fonêmica portuguesa*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2008 [1953].

CARDOSO, Suzana Alice Marcelino. Diatopia e diastratia no Português do Brasil: prevalência ou convivência? In: CARDOSO, Suzana; MOTA, Jacyra, MATTOS e SILVA, Rosa Virgínia (orgs.). *Quinhentos anos de história lingüística do Brasil*. Salvador: Secretaria de Cultura e Turismo, 2006. p. 358-411.

CLEMENTS, G.N.; HUME, Elizabeth V. The Internal Organization of Speech Sounds. In: GOLDSMITH, John. *The Handbook of Phonological Theory*. New Jersey: Blackwell, 1996. p.245-306.

DONEGAN, Patrícia; STAMPE, David. O estudo da Fonologia Natural. In: MATEUS, Maria Helena Mira; VILLALVA, Alina. *Novas perspectivas em fonologia*. Lisboa: Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, 1985. p. 25-123.

ESCUDERO, Paola; BOERSMA, Paul; RAUBER, Andréia; BION, Ricardo A. H.. A cross-dialect acoustic description of vowels: Brazilian and European Portuguese. *Journal of Acoustical Society*, v.146, n.3, p.1379-1393, set.2009.

FOLEY, James. *Foundations of theoretical phonology*. 1.reimp. Cambridge: Cambridge University Press, 2009 [1970].

HAUPT, Carine. A ditongação em sílabas fechadas por /S/ em Florianópolis. In: ENCONTRO DO CÍRCULO DE ESTUDOS LINGÜÍSTICOS DO SUL, 7, 2006, Pelotas, RS, *Anais...* Pelotas: EDUCAT, 2008, p. 1-6. Disponível em <<http://www.celsul.org.br/Encontros/07/dir2/1.pdf>>. Acesso em outubro de 2010.

HAUPT, Carine. *Sibilantes coronais - o processo de ditongação e palatalização em sílabas travadas na fala de florianopolitanos nativos: uma análise baseada na Fonologia de Geometria de Traços*. 2007. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis: UFSC, 2007.

HOOPER, Joan B. *An introduction to natural generative phonology*. New York: Academic, 1976.

HOUAISS, Antônio. *Tentativa de descrição do sistema vocálico do português culto na área dita carioca*. Rio de Janeiro: Nacional, 1959.

KENT, Ray D.; READ, Charles. *Análise acústica da fala*. Tradução de Alexsandro Meireles. São Paulo: Cortez, 2015 [2002].

- LADEFOGED, Peter. *Elements of acoustic phonetics*. 2.ed. Chicago/London: University of Chicago Press, 1996.
- LEIRIA, Lúcia Lovato. *A ditongação variável em sílabas tônicas travadas por /S/*. 1995. 74 p. Dissertação (Mestrado em Letras). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, março de 1995.
- MATZENAUER, Carmen Lúcia. Unidades da Fonologia na aquisição da linguagem. *Revista Prolíngua*, n.2, jul.-dez. 2013, p.17-40.
- MIRANDA, Irma Iunes. *Análise acústica das vogais orais tônicas e pré-tônicas e sua coarticulação na variedade capixaba*. 2017. Tese (Doutorado), Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 141 p. Campinas, 2017.
- MIRANDA, Irma Iunes; MEIRELES, Alexsandro. Descrição acústica das vogais tônicas da fala capixaba. *Letras de Hoje*, v.47, n.3, p.325-332, jul./set., 2012.
- SANTOS, Gisélia Brito dos. *Análise acústica das vogais orais e nasais do Português: Brasil e Portugal*. 2013. Tese (Doutorado), Faculdade de Letras, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013. 199 p. Goiânia, 2013.
- SILVA NETO, Serafim da. *Introdução ao estudo da língua portuguesa no Brasil*. 2. ed. revista e aumentada. Rio de Janeiro: Instituto Nacional do Livro, 1963.
- SILVA, Amanda dos Reis. *Ditongação diante de <S> na Bahia: diferenciação dialetal e variação fonético-fonológica*. 2018. Tese (Doutorado em Língua e Cultura) – Universidade Federal da Bahia (UFBA). Salvador: UFBA, 2018.
- SILVA, Amanda dos Reis. *A ditongação em sílabas fechadas por /S/ nas trilhas das capitais brasileiras*. 2014. Dissertação (Mestrado em Língua e Cultura) – Universidade Federal da Bahia (UFBA). Salvador: UFBA, 2014.
- VASCONCELOS, José Leite de. *Esquisse d'une dialectologie portugaise*. 2. ed. Centro de Estudos Filológicos: Lisboa, 1970 [1901].
- VÁSQUEZ CUESTA, Pilar; MENDES DA LUZ. *Gramática da Língua Portuguesa*. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1971 [1949].