

Alçamento sem motivação aparente em uma variedade de português brasileiro: efeitos de coarticulação de sequências CV e dispersão vocálica

*Non-assimilatory vowel
raising in a variety of
Brazilian Portuguese: effects of
coarticulation of CV sequences
and vowel dispersion*

Elisa BATTISTI (UFRGS)
battisti.elisa@gmail.com

Reiner Vinicius PEROZZO (UFRGS)
linguistica.reiner@gmail.com

Victória Goulart CUNHA (UFRGS)
victoriagcunha@gmail.com

Recebido em: 30 de out. de 2019.
Aceito em: 04 de abr. de 2020.

BATTISTI, Elisa; PEROZZO, Reiner
Vinicius; CUNHA, Victória Goulart.
Alçamento sem motivação aparente
em uma variedade de português
brasileiro: efeitos de coarticulação de
sequências CV e dispersão vocálica.
Entrepalavras, Fortaleza, v. 10,
n. 1, p. 12-35, jan-abr/2020. DOI:
10.22168/2237-6321-11757.

Resumo: Este artigo trata da motivação fonética do alçamento sem motivação aparente das vogais médias pretônicas /e, o/ (*desconto* ~ d[i]sconto, *c[o]stela* ~ c[u]stela) no português brasileiro. Realiza-se análise quantitativa (LABOV, 1972) em dados de fala da variedade de Porto Alegre, com que se confirmam os efeitos favorecedores de consoantes palatais, velares, labiais precedentes ou seguintes no alçamento das médias, registrados na literatura (KLUNCK, 2007; CRUZ, 2010; MONARETTO, 2013). A inspeção acústica de dados e o exame de literatura sobre coarticulação (GOLDSTEIN; BYRD; SALTZMAN, 2006) sugerem que o alçamento seja processo variável condicionado por múltiplos fatores, entre eles a coarticulação de sequências CV e a dispersão vocálica (MADDIESON, 1984; LINDBLOM, 1986).

Palavras-chave: Redução vocálica.
Coarticulação. Dispersão vocálica.

Abstract: This paper discusses non-assimilatory vowel raising of the pretonic mid vowels /e, o/ (*d[e]sconto* ~ *d[i]sconto* ‘discount’, *c[o]stela* ~ *c[u]stela* ‘rib’) in Brazilian Portuguese. A quantitative analysis (LABOV, 1972) of speech data from Porto Alegre confirms the favoring effects of preceding and following palatal, velar, labial consonants on mid vowel raising as previously attested (KLUNCK, 2007; CRUZ, 2010; MONARETTO, 2013). The acoustic inspection of the data and the review of the literature on coarticulation (GOLDSTEIN; BYRD; SALTZMAN, 2006) suggest that mid vowel raising is a variable process conditioned by multiple factors, including CV coarticulation and vowel dispersion (MADDIESON, 1984; LINDBLOM, 1986).

Keywords: Vowel reduction. Coarticulation. Vowel dispersion.

Introdução

Mudanças qualitativas das vogais médias altas /e, o/ em posições átonas da palavra são temas relativamente bem explorados nos estudos de fonologia do português brasileiro (BISOL, 1981, 2013; WETZELS 1992, 2011; SCHWINDT, 2002; BISOL; MAGALHÃES, 2004; CASAGRANDE, 2004; SILVA, 2009; SANDALO, 2012; SANDALO; ABAURRE; MADRUGA, 2013; BOHN, 2014; KENSTOWICZ; SANDALO, 2016; ABAURRE; SANDALO, 2017; SANTANA, 2019, entre muitos outros). Na pauta pretônica, onde se neutraliza o contraste entre as médias altas e baixas (*b[ɛ]lo*–*b[e]leza*, *r[ɔ]cha*–*r[o]choso*, cf. CAMARA JR. 1970), as vogais médias /e, o/ podem sofrer abaixamento (*r[e]gional* ~ *r[ɛ]gional*, *pr[o]blema* ~ *pr[ɔ]blema*) ou elevação (*s[e]gura* ~ *s[i]gura*, *c[o]nhece* ~ *c[u]nhece*), a depender do dialeto.

A variedade de português que se analisa no presente artigo, falada em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, não apresenta abaixamento das vogais médias pretônicas, apenas elevação. A elevação pode ser verificada tanto em contextos de harmonia vocálica, isto é, com vogais altas na sílaba contígua à da média (*v[e]stido* ~ *v[i]stido*, *c[o]stume* ~ *c[u]stume*), quanto em ambientes do que se convencionou chamar alçamento sem motivação aparente (KLUNCK, 2007; MARCHI; STEIN, 2007; BISOL, 2009; CRUZ, 2010; MONARETTO, 2013; SILVA, 2014; BIASIBETTI, 2014; MACHRY DA SILVA; BIASIBETTI, 2017), sem vogal alta na sílaba seguinte (*desconto* ~ *d[i]sconto*, *c[o]stela* ~ *c[u]stela*).

Bisol (2009) explica que harmonia vocálica e alçamento sem motivação aparente são processos formalmente diferentes. Ambos se aplicam em contexto de neutralização (i.e. em posição pretônica) e resultam na elevação das médias /e, o/, mas a harmonia vocálica envolve assimilação ou expansão do traço de altura de uma vogal alta vizinha. No alçamento, o traço de altura muda, mas não por assimilação, já que a vogal alta vizinha está ausente.

A questão que se busca responder aqui refere-se apenas ao alçamento sem motivação aparente. Relaciona-se a resultados dos estudos sobre o alçamento em variedades de português faladas no sul do Brasil, acima referidos. Além de verificar baixas proporções de aplicação do processo, afirmam que os resultados referentes aos contextos fonológicos precedente e seguinte são incongruentes (ora indicam que os contextos fonológicos afetam o alçamento, ora não). Tais incongruências, somadas aos baixos índices de alçamento, vêm sugerindo aos autores que o alçamento seja mudança fônica por redução vocálica, em propagação palavra a palavra no léxico do português (hipótese de difusão lexical), previsível, portanto, apenas pela posição prosódica abstrata ocupada pela vogal-alvo (sílabas pretônicas). Por consequência, o alçamento não seria um processo variável laboviano (LABOV, 1972, 1994, 2010), isto é, uma regra variável decorrente de condicionamento fonético específico. Pergunta-se: é esse mesmo o caráter do alçamento? Desencadeadores fonéticos estão de fato ausentes no alçamento? Embora não se tenham constatado (KENSTOWICZ; SANDALO, 2016) diferenças estatisticamente significativas entre obstruintes e soantes intervenientes na assimilação de altura (harmonia vocálica), análises que subdividiram essas classes em subconjuntos menores, como a de Schwindt (2002) para a harmonia vocálica, verificaram alguma influência do contexto fonológico precedente e seguinte sobre a realização das médias pretônicas:

[...] a influência da consoante precedente parece constituir outra regra (como dissemos, de natureza fonética), que atua combinada à harmonia, mas que pode atuar sozinha, tendo em vista que também atinge vocábulos sem vogal alta (*cumpadre*, *tioria*, *bulacha*, *ixame* etc) (SCHWINDT, 2002, p.175).

O objetivo deste artigo é analisar os contextos fonológicos precedente e seguinte às vogais médias pretônicas /e, o/ no ambiente de alçamento sem motivação aparente, para verificar se tais contextos atuam como condicionadores fonéticos do processo. A hipótese é a de que o alçamento das pretônicas, manifestação de redução vocálica moderada (CROSSWHITE, 2004), é processo variável que pode sofrer os efeitos de múltiplos fatores, entre eles os de coarticulação de sequências CV contextuais (DAVIS; MACNEILAGE, 1994, 1995; MACNEILAGE, 1998; MACNEILAGE; et al., 2000; GOLDSTEIN; BYRD; SALTZMAN, 2006; MACNEILAGE, 2008; GIULIVI; et al., 2011) e de dispersão vocálica (MADDIESON, 1984; LINDBLOM, 1986). Testar essa hipótese mediante análise quantitativa laboviana (LABOV, 1972) e subsequente inspeção

fonético-acústica (BOERSMA; WEENINK, 2019) de dados de fala de Porto Alegre contribuirá não só para a discussão sobre o alçamento ser regra variável neogramática ou mudança fônica difundida lexicalmente, mas também para a reflexão em torno de restrições fonéticas sobre regras fonológicas, mesmo que essas regras se apresentem como variáveis na gramática sincrônica.

Alçamento sem motivação aparente

O estudo pioneiro de Bisol (1981) sobre as vogais médias pretônicas /e, o/ em variedades de português do Rio Grande do Sul elegeu a harmonia vocálica como objeto e abrangeu, além de contextos de harmonia, contextos de alçamento sem motivação aparente. Atestou maiores proporções de elevação das médias em contextos de harmonia, menores proporções em contextos de alçamento. Essa análise laboviana, ao mesmo tempo em que confirmou a variabilidade da harmonia, constatou que a harmonia não é mudança fônica em progresso. O estatuto de variação estável da harmonia vocálica foi comprovado em análises subsequentes (SCHWINDT, 2002; CASAGRANDE, 2004). Em termos fonológicos, todos esses estudos concebem o processo de harmonia como assimilação de altura que pode afetar as médias em posição prosódica de neutralização vocálica, processo esse potencializado pelos contextos fonológicos precedente e seguinte: favorecem a harmonia em /o/ as consoantes palatal, velar e labial precedentes e as consoantes labiais seguintes; favorecem a harmonia em /e/ as consoantes velares precedentes e seguintes, as sibilantes alveolares seguintes.

Se, na comparação com a harmonia, o alçamento sem motivação aparente também ocorre em pauta pretônica e tem como alvo as mesmas vogais, se esperaria que os efeitos dos contextos fonológicos precedente e seguinte, verificados na harmonia, fossem similares no alçamento, mesmo que o alçamento não resultasse de assimilação de traço de altura. A esse respeito, observe-se o Quadro 1, que, na comparação dos resultados de três análises quantitativas labovianas de alçamento sem motivação aparente em dados de Porto Alegre, traz apenas os contextos fonológicos favorecedores do processo.

Quadro 1 – Fatores das variáveis Contexto Fonológico Precedente e Contexto Fonológico Seguinte favorecedores do alçamento sem motivação aparente em três análises quantitativas labovianas em dados de Porto Alegre.

	Precedente		Seguinte	
	Favorecem alçamento /e/	Favorecem alçamento /o/	Favorecem alçamento /e/	Favorecem alçamento /o/
Klunck (2007)	Labial	dorsal palatal	palatal dorsal labial	palatal
Cruz (2010)	dorsal coronal	dorsal	palatal dorsal labial	palatal coronal labial
Monaretto (2013)	palatal	palatal		

Fonte: elaborado pelos autores.

As análises referidas no Quadro 1 foram realizadas com dados de Porto Alegre oriundos de amostras do VARSUL (KLUNCK, 2007; CRUZ, 2010), do NURC e do VARSUL (MONARETTO, 2013). Embora com algumas diferenças metodológicas, como número total e fonte dos dados, as análises apresentam resultados coincidentes tanto entre si quanto com os obtidos por Bisol (1981) para a harmonia vocálica: consoantes palatais, velares, labiais estão nos contextos precedente ou seguinte à média quando a vogal é mais frequentemente alçada. As razões aventadas (BISOL, 1981) para essa influência são articulatorias: as palatais são consoantes altas, produzidas com o corpo da língua erguido; as velares, com o dorso da língua erguido; as labiais envolvem arredondamento dos lábios, o que as aproxima da articulação de /o/, e anteriorização da língua, o que as aproxima de /e/. Essa coincidência nos efeitos dos contextos fonológicos precedente e seguinte no alçamento das médias pretônicas confirma a especulação feita acima, de que esses fatores atuariam do mesmo modo na harmonia e no alçamento, devido à similaridade da posição prosódica e do alvo dos processos.

A coincidência sugere, além disso, que o alçamento ainda mereça investigação em seus condicionamentos fonéticos, a despeito da hipótese explorada na literatura (BISOL, 2009; SILVA, 2014; BIASIBETTI, 2014) de que o léxico, não uma regra ou processo de variação fonético-fonológica, explicaria o alçamento. O fato de as proporções totais de aplicação serem similares – giram em torno de 5% para /e/, vão de 10% a 20% para /o/, sem indícios de variação na mudança em progresso – parece indicar variação estável, o que, por seu turno, corresponderia a um

certo limite para o alçamento. Vale dizer, numa variedade de português como a de Porto Alegre, que tende a prevenir a redução vocálica por alçamento, consoantes que não as palatais, dorsais e labiais contribuem para preservar as médias da redução; já a presença de palatais, dorsais e labiais nos contextos fonológico precedente e seguinte deixa as médias vulneráveis à redução, o que possivelmente se explique por efeitos de coarticulação e de dispersão vocálica.

Coarticulação e dispersão vocálica

Conforme Goodin–Mayeda (2016), assimilação e coarticulação são diferentes: “segmentos assimilados são articulados com diferentes traços (diferentes modo e ponto de articulação, por exemplo), enquanto coarticulação é o resultado de algum traço de segmento adjacente que se sobrepõe a um outro” (GOODIN–MAYEDA, 2016, p.30).

É possível que o alçamento encontrado nos dados deste estudo esteja ligado a efeitos coarticulatórios, de natureza biomecânica, e seja assim previsível em certas sequências de consoante mais vogal média presentes na pauta pretônica. Nessa perspectiva, relações entre consoante e vogal na mesma sílaba ou em sílabas adjacentes são relevantes.

Algumas sequências de vogais e consoantes têm sido apontadas, em estudos fonéticos (DAVIS; MACNEILAGE, 1994, 1995; MACNEILAGE, 1998; MACNEILAGE; et al., 2000; GOLDSTEIN; BYRD; SALTZMAN, 2006; MACNEILAGE, 2008), como aquelas de maior preferência articulatória, tanto em dados de aquisição fonológica de diversas línguas, quanto na frequência de ocorrência em dicionários que representam línguas já estabilizadas. Consoantes labiais se coarticulam mais facilmente com vogais centrais, consoantes coronais com vogais anteriores e consoantes dorsais com vogais posteriores. Nessa linha, MacNeilage e Davis (2000a) afirmam que, se a língua estiver em posição avançada, a elevação da mandíbula produzirá uma constrição coronal, enquanto o abaixamento da mandíbula ocasionará a produção de uma vogal anterior. Por outro lado, se a língua estiver em posição de retração, a elevação da mandíbula produzirá uma constrição velar, e seu abaixamento resultará na produção de uma vogal posterior.

Goldstein et al. (2006) explicam que as combinações preferidas de consoante e vogal correspondem ao produto da compatibilidade articulatória inerente aos movimentos coordenados entre ambos os segmentos, de modo que as respectivas constrições possam iniciar

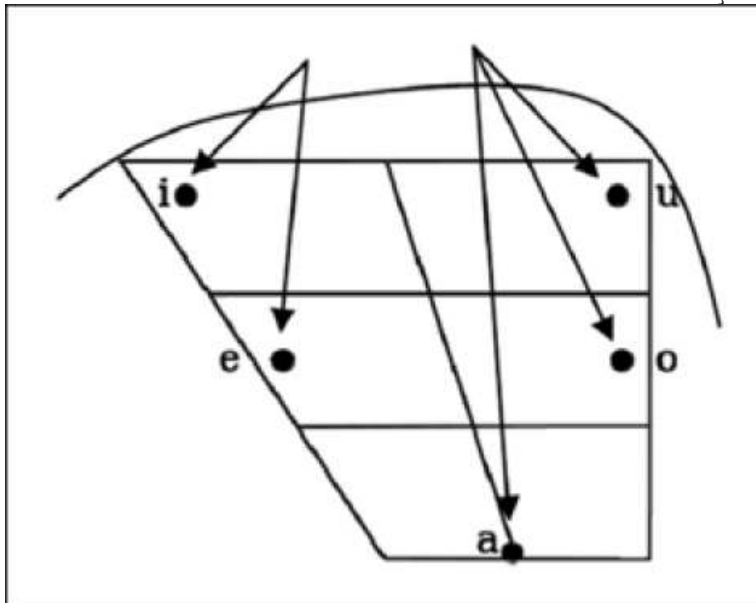
sincronicamente. Conforme o autor, há duas situações que incidem na compatibilidade articulatória de sequências consoante-vogal: (i) a mesma região articulatória, onde consoantes coronais se coadunam com vogais anteriores, e consoantes dorsais se coadunam com vogais posteriores; e (ii) independência mecânica entre os segmentos, como é o caso das sequências de consoantes labiais e vogais centrais, cujos articuladores são anatomicamente distintos e mecanicamente autônomos.

Paralelamente, Giulivi et al. (2011) mostram que as frequências relativamente altas das três combinações (consoante labial-vogal central, consoante coronal-vogal anterior e consoante dorsal-vogal posterior) devem-se à relativa propensão com que gestos independentes (consoante labial-vogal central) ou quase idênticos (consoante coronal-vogal anterior e consoante dorsal-vogal posterior) podem ser produzidos de forma síncrona. Em outras combinações, a articulação da consoante e aquela da vogal podem envolver movimentos do mesmo articulador em direções opostas, gerando, portanto, uma competição para se alcançarem os respectivos alvos. Consequentemente, sílabas compostas por consoante coronal mais vogal posterior precisarão de um avanço e uma retração do corpo da língua para que sejam produzidas.

Autores como Parush, Ostry e Munhall (1983), Perrier et al. (2003), Goldstein et al. (2006) e Frisch e Wodzinski (2016) são unânimes ao apontar as vogais /i/ e /u/ como candidatas a ocupar a posição seguinte às coronais e às dorsais, respectivamente. Pares como /ti-di/ e /ku-gu/ são protótipos da relação de compatibilidade articulatória entre coronais e dorsais seguidas de vogal; /pa-ba/, das relações envolvendo labial mais vogal. A Figura 1 representa esquematicamente a combinação de consoante velar e diferentes vogais, mostrando as trajetórias da consoante [k] em direção aos potenciais alvos vocálicos.

A Figura 1 mostra que a compatibilidade de consoante velar e da vogal alta posterior parece ser maior do que a combinação com as demais vogais do trapézio. A maior compatibilidade viabiliza o início síncrono de ambas as constrições (da consoante velar e da vogal alta posterior), como propõem Goldstein et al. (2006), sem expressivas manobras articulatórias.

Figura 1 – Trajetórias esquemáticas de [k] em direção a alvos vocálicos, produzidas em um modelo virtual que prevê a alofonia da consoante dorsal em contexto de coarticulação



Fonte: Adaptada de Frisch e Wodzinski (2016)

Se as proporções de alçamento são maiores quando certas consoantes se combinam com as médias e, assim, influenciam as vogais por coarticulação, o que dizer das médias que se alçam até mesmo em contextos onde as consoantes favorecedoras estão ausentes?

Segundo Maddieson (1984) e Lindblom (1986), as vogais /i, a, u/ caracterizam o menor inventário completo encontrado com alguma regularidade nas línguas. Essa constatação “leva Maddieson a pressupor que a organização vocálica preferida tende a apresentar dispersão larga e balanceada no espaço fonético” (MATZENAUER, 2016, p.471). O conjunto vocálico formado por essas vogais apresenta dispersão máxima e, conseqüentemente, ambigüidade acústica mínima, já que amplia a distintividade entre os segmentos. Matzenauer (2016) afirma que as vogais periféricas /i, a, u/ são especiais em razão de sua dispersão, isto é, do uso eficiente do espaço acústico disponível, o que as torna salientes acusticamente e, assim, mais facilmente percebidas. Entende-se, neste trabalho, que o alçamento sem influência de segmentos adjacentes seja manifestação de redução vocálica em favor das vogais periféricas [i, u].

Exploraremos as hipóteses de efeitos coarticulatórios e de dispersão na discussão dos resultados de uma análise quantitativa laboviana realizada em nova amostra de dados de Porto Alegre. Antes, apresentaremos os procedimentos metodológicos empregados na análise quantitativa e também na inspeção acústica de alguns dados alçados e não alçados.

Metodologia

Análise quantitativa laboviana

O alçamento sem motivação aparente das vogais /e, o/ em sílabas pretônicas no português falado em Porto Alegre foi analisado como variável resposta binária. Distinguiu-se, de oitiva, alçamento (aplicação da regra) de não alçamento (não aplicação da regra).

A amostra analisada totaliza 3488 contextos, todos de alçamento sem motivação aparente, dos quais 1862 são contextos de /e/, 1626 são contextos de /o/. Dados de /e/ em início absoluto de palavra, em sílabas fechadas por /S/ ou /N/ (**escada**, **encontro**), foram excluídos da amostra em razão da realização invariável de [i] nesse ambiente no português falado no Rio Grande do Sul (BATTISTI, 1993).

Os contextos foram extraídos de oitiva de entrevistas sociolinguísticas de 16 informantes do LínguaPOA (<https://www.ufrgs.br/linguapoa/>)¹, realizadas entre os anos de 2016 e 2018. Os informantes pertencem, todos, ao mesmo grupo etário (têm entre 20 e 39 anos de idade) e distribuem-se por gênero (feminino, masculino), escolaridade (ensino médio e ensino superior), zona (centro, sul, leste, norte).

Os dados foram submetidos a análises estatísticas de regressão logística, modelo linear generalizado de efeitos mistos, com a Plataforma R (R Core Team, 2018) na interface RStudio, usando a função *glmer* do pacote *lme4*. Os dados das vogais /e/ e /o/ foram analisados separadamente.

As variáveis predictoras de efeitos fixos controladas na análise estatística inspiraram-se nos estudos anteriores sobre alçamento sem motivação aparente e estão listadas de (a) a (j) a seguir. As variáveis de efeitos aleatórios controladas são Informante e Palavra.

- (a) Contexto fonológico precedente: fricativa (**velório**, **folhagem**), líquida (**arenoso**, **alocar**), nasal (**nervosa**, **montaria**), oclusiva (**quebrado**, **domador**), vazio (**joelhada**, **elevador**, **opção**). Apenas na análise de /o/, fricativa e oclusiva foram amalgamadas em obstruintes, e líquida e nasal, em soante²;

¹ LínguaPOA é um acervo de entrevistas sociolinguísticas da UFRGS, de informantes de Porto Alegre, que atendem aos seguintes critérios: 4 zonas (centro, norte, sul, leste), 2 bairros por zona (por renda média mensal em salários mínimos), 3 grupos etários (20-39 anos, 40-59 anos, 60 ou mais anos), 3 níveis de escolaridade (fundamental, médio, superior), 2 gêneros (masculino e feminino). As atuais 103 entrevistas atendem a todos os critérios de estratificação nos níveis médio e superior de escolaridade.

² Amalgamações são promovidas quando o número de contextos referentes a um determinado

- (b) Contexto fonológico seguinte: fricativa (*pessoa, oferta*), líquida (*relógio, molhado*), nasal (*emoção, conhecimento*), oclusiva (*metade, problema*), vogal (*razoável, real*). Rótica³ (*correto, horário*) foi controlada apenas na análise de /o/;
- (c) Nasalidade: vogal oral (*coelho*), vogal nasal (*conselho*);
- (d) Altura da vogal seguinte: média (*pequeno, moeda*) baixa (*toalha*);
- (e) Tipo de sílaba: aberta (*boneca*), fechada (*costela*);
- (f) Posição da sílaba: inicial (*testagem, molecada*), não inicial (*atestado, amolado*);
- (g) Distância da tônica: contígua (*moéda*), não contígua (*conheciménto, molecáda*);
- (h) Gênero: masculino, feminino;
- (i) Escolaridade: médio, superior;
- (j) Zona: centro, sul, leste, norte.

Realizou-se um teste de qui-quadrado (de Pearson) com todas as variáveis previsoras. Incluíram-se nos modelos de regressão logística do alçamento de /e/ e de /o/ apenas as variáveis que exibiram valor- $p < 0,05$ no teste de qui-quadrado, quais sejam: Contexto fonológico precedente, Contexto fonológico seguinte, Altura da vogal seguinte e Tipo de sílaba na análise de /e/; Contexto fonológico precedente, Contexto fonológico seguinte, Altura da vogal seguinte, Tipo de sílaba, Posição da sílaba, Distância da tônica, Escolaridade, Gênero na análise de /o/.

Inspeção acústica

Inspecionaram-se pares de palavras com e sem alçamento na amostra: *desastre~disastre, tesoureira~tisoureira, comprar~cumprar, governo~guverno, pequeno~piqueno, comer~cumer*⁴. Apenas os dois últimos (*pequeno~piqueno, comer~cumer*) serão explorados na discussão dos resultados no presente artigo. São os de melhor qualidade acústica (com menos ruído de fundo), um para cada vogal considerada.

fator não alcança 10% do total de dados (i.e. há poucos dados por fator).

³ Na análise de /e/, *rótica* foi amalgamada a *líquida*.

⁴ Em amostras como as usadas nesta pesquisa, encontram-se poucos pares de palavras com sem aplicação dos processos produzidos pelo mesmo informante. Em geral, as formas com sem aplicação dos processos são produzidas por informantes diferentes, ou eventualmente são produzidas uma única vez na entrevista de cada informante. Os pares inspecionados no presente artigo são aqueles cujos membros foram retirados da mesma entrevista de certos informantes, garantindo assim que se examinassem dados comparáveis na inspeção acústica.

Os dados foram inspecionados com o *software* Praat (BOERSMA; WEENINK, 2019). As palavras foram segmentadas manualmente, e as medidas de F_1 e F_2 foram extraídas, também manualmente, de porções centrais estáveis das emissões vocálicas sob investigação.

Resultados

Análise quantitativa laboviana

Verificou-se 7% (133/1862) de alçamento de /e/ e 21% (350/1626) de alçamento de /o/. As proporções totais de aplicação da regra correspondem, portanto, às tendências verificadas nos estudos anteriores: o alçamento afeta mais a vogal /o/ do que a vogal /e/. Comparadas as proporções totais, apenas o alçamento de /e/ se poderia considerar incipiente, como afirma a literatura (BISOL, 2009). O alçamento de /o/ é relativamente expressivo.

Na análise dos dados de /e/, as variáveis Nasalidade, Posição da sílaba, Distância da tônica, Zona, Escolaridade e Gênero não apresentaram valor-p significativo no teste de qui-quadrado e não foram incluídas nas análises de efeitos mistos. O fato de o alçamento de /e/ não se correlacionar com as variáveis sociais parece indicar um estágio limítrofe da mudança linguística, seu início ou seu fim, conforme Weinreich, Labov e Herzog (2006 [1968]), ou a estabilidade do processo.

Os resultados da análise de /e/ estão na Tabela 1. O modelo de efeitos mistos, com as variáveis Contexto Fonológico Precedente, Contexto Fonológico Seguinte, Altura da Vogal Seguinte e Tipo de sílaba, mostra que o alçamento de /e/ se correlaciona a duas variáveis: Contexto Fonológico Precedente e Contexto Fonológico Seguinte.

Em Contexto Precedente, com o fator fricativa como valor de referência, líquida desfavorece o alçamento, oclusiva favorece o processo. As oclusivas que, na amostra, precederam vogais /e/ alçadas são /d/, como em *desastre*, *dezesesseis*, *devagarzinho*, *handebol*; /t/, como em *tesoureira*, *acontecer*, *futebol*, *recentemente*; /p/, como em *pessoa*, *pequeno*, *campeão*; /b/, como em *bobear*; /k/, como em *bloqueado*. As consoantes /t, d/ são alveolares (coronais), as quais, em Cruz (2010), são contexto favorecedor do alçamento de /e/; /p, b/ são labiais, que se mostraram favorecedoras do alçamento de /e/ em Klunck (2007); /k/ é consoante velar (dorsal), contexto favorecedor em Cruz (2010).

Ainda sobre a análise de /e/, agora com relação à variável Contexto Fonológico Seguinte (fator fricativa como valor de referência), líquida desfavorece o alçamento de /e/, vogal favorece (como em *campeão*, *passar*). O caráter favorecedor de vogal deve-se à ressilabagem de /e/ no hiato. No ditongo resultante, /e/ é semivocalizado. Já o resultado da variável Altura da Vogal Seguinte, que não se correlaciona ao alçamento, conforma-se ao esperado de um processo não harmônico.

Tabela 1 – Estimativas dos parâmetros do modelo (de regressão logística, modelo linear generalizado de efeitos mistos) da elevação de /e/.

N = 1862

Intercepto = -10,05363

Variável	Apl./Ocorrências	Estimativa	Erro padrão	Z	p
Contexto precedente					
Fricativa (valor de ref.)	26/433 (6%)				
Líquida	1/557 (0,2%)	-6,860	2,262	-3,032	0,002 **
Nasal	3/198 (1,5%)	-0,807	2,441	-0,331	0,740
Oclusiva	100/801(12,4%)	3,188	1,126	2,742	0,006 **
Vazio	3/73 (4,1%)	-0,761	2,061	-0,370	0,711
Contexto seguinte					
Fricativa (valor de ref.)	50/697 (7,1%)				
Líquida	2/448 (0,4%)	-9,714	4,282	-2,269	0,023 *
Nasal	27/294 (9,1%)	1,507	1,399	1,077	0,281
Oclusiva	35/358 (9,7%)	-0,051	1,370	-0,038	0,969
Vogal	19/65 (29,2%)	11,025	2,597	4,245	<0,001 ***
Altura da vogal seguinte					
Baixa (valor de referência)	32/761 (4,8%)				
Média	101/1201(8,4%)	0,888	0,977	0,908	0,363
Tipo de sílaba					
Aberta (valor de ref.)	117/1428 (8,1%)				
Fechada	16/434 (3,6%)	-1,839	1,218	-1,510	0,131

Modelo 1. (ELEVACAO ~ CONTEXTO.PRECEDENTE + CONTEXTO.SEGUINTE + ALTURA.V.SEGUINTE + TIPO.SILABA + (1|INFORMANTE) + (1|PALAVRA))

Fonte: elaborada pelos autores.

A análise de /e/, portanto, permite atribuir papel apenas a contexto fonológico precedente no alçamento de /e/, papel esse coerente com o verificado nas análises anteriores. No português falado em Porto Alegre, então, a vogal /e/ em sílaba pretônica, seguida de sílabas sem vogais altas, tende a não ser alçada. Se o alçamento ocorrer, será condicionado por consoantes oclusivas alveolares, labiais e velares precedentes.

Na análise de /o/, o teste de qui-quadrado revelou que apenas a variável Zona não apresenta valor-p significativo. Assim, todas as variáveis exceto Zona foram incluídas na análise de regressão logística (Tabela 2). O modelo de efeitos mistos revela que o alçamento de /o/ sem motivação aparente se correlaciona a Contexto Fonológico Precedente, Contexto Fonológico Seguinte, Tipo de Sílabas e Escolaridade.

Na variável Contexto Precedente, com o fator obstruinte como valor de referência, o fator soante mostra-se desfavorecedor do alçamento de /o/. Esse resultado confirma o atestado na literatura (KLUNCK, 2007; CRUZ, 2010; MONARETTO, 2013), que constata o efeito favorecedor de palatais e dorsais precedentes no alçamento de /o/. Essas incluem-se no fator obstruintes em nossa análise. Na amostra que investigamos, obstruintes no contexto precedente a /o/ em dados em que se verificou alçamento foram /k/, como em compreensão, comprar, comer; /g/ como em governo; /b/ como em boneca, boteco; /p/ como em capoeira, japonesa; /d/, como em doente; /s/, como em sotaque, pessoal; /z/, como em razoável, zoar; /v/, como em voltando; /ʃ/, como em Cachoeirinha.

Tabela 2 – Estimativas dos parâmetros do modelo (de regressão logística, modelo linear generalizado de efeitos mistos) da elevação de /o/.

N = 1626

Intercepto = -7,1302

Variável	Apl./Ocorrências	Estimativa	Erro padrão	Z	p
Contexto precedente					
Obstruinte (valor de ref.)	346/1161 (29,8%)				
Soante	3/370 (0,8%)	-4,059	1,572	-2,581	0,009 **
Vazio	1/95 (1%)	-3,476	2,370	-1,466	0,142
Contexto seguinte					
Fricativa (valor de ref.)	2/121 (1,6%)				
Lateral	3/143 (2%)	-4,732	2,629	-1,799	0,071
Nasal	39/479 (8,1%)	-0,637	1,279	-0,498	0,618
Oclusiva	11/289 (3,8%)	-1,215	1,468	-0,828	0,407
Rótica	246/534 (46%)	-1,397	1,638	-0,853	0,393
Vogal	49/60 (81,6%)	4,677	2,045	2,287	0,022 *
Altura da vogal seguinte					
Baixa (valor de referência)	51/598 (8,5%)				
Média	299/1028 (29%)	1,049	0,872	1,202	0,229
Tipo de sílaba					
Aberta (valor de ref.)	977/969 (10%)				
Fechada	253/657 (38,5%)	-1,993	0,950	-2,097	0,035 *
Posição da sílaba					
Inicial (valor de ref.)	302/1264 (23,8%)				
Não inicial	48/362 (13,2%)	-0,687	0,934	-0,735	0,462
Distância da tônica					
Contígua (valor de ref.)	321/1158 (27,6%)				
Não contígua	29/467 (6,2%)	0,189	8,810	0,234	0,814
Escolaridade					
Médio (valor de ref.)	161/859 (18,7%)				
Superior	189/767 (24,6%)	1,861	0,694	2,682	0,007 **
Gênero					
Feminino (valor de ref.)	205/877 (23,3%)				
Masculino	145/749 (19,3%)	1,010	0,583	1,732	0,083

Modelo2. (ELEVACAO~CONTEXTO.PRECEDENTE+CONTEXTO.SEGUINTE+ALTURA.V.SEGUINTE + TIPO.SILABA + POSICAO.DA.SILABA + DISTANCIA.TONICA + ESCOLARIDADE + GENERO + (1|INFORMANTE) + (1|PALAVRA))

Fonte: elaborada pelos autores.

Em relação à variável Contexto Fonológico Seguinte na análise de /o/ (fator fricativa como valor de referência), o fator vogal favorece o alçamento (como em *capoeira*, *doente*). Como afirmamos acima, isso

se deve à ressilabação da vogal em hiato, que passa a semivogal no ditongo resultante. O controle da variável Tipo de Sílabas (fator aberta como referência) revela o caráter desfavorecedor de sílabas fechadas no alçamento de /o/, possivelmente relacionado à presença, na amostra, de dados com vogal em hiato no contexto seguinte. O resultado da variável Escolaridade (fator médio como valor de referência), com superior favorecendo o alçamento de /o/, merece discussão que está além dos limites deste trabalho. Por hora, afirmamos apenas que a correlação dessa variável social com o processo confirma serem o alçamento de /e/ e de /o/ regras diferentes, com estatuto distinto na comunidade de fala de Porto Alegre. No que se refere a /o/, Escolaridade talvez se associe a valores sociais atribuídos às variantes alçada e não alçada, como constatado por Cunha (2018) em um estudo preliminar de percepção e avaliação linguística.

Assim como na análise de /e/, o modelo atesta somente o efeito do contexto fonológico precedente no alçamento de /o/. Esse efeito é comparável ao que se verificou em estudos anteriores. Destaca-se, pela quantidade bruta de ocorrências nos dados nos quais houve alçamento, o contexto precedente /k/ seguido de nasal, quer na mesma sílaba (*comprar*), quer na sílaba seguinte (*começar*). O efeito favorecedor de velares (dorsais) precedentes no alçamento de /o/, resultado que se replica nos diferentes estudos, torna o processo previsível nesse contexto, em formas vernaculares e em possíveis inovações lexicais.

Como explicar o papel inibidor ou promotor do alçamento desempenhado pelo contexto fonológico precedente?

Discussão via coarticulação de sequências CV e dispersão vocálica

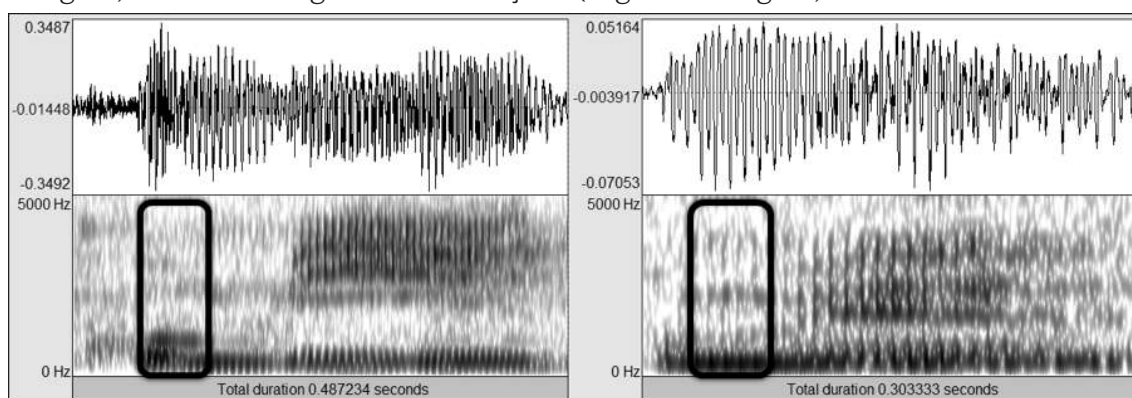
Vimos, conforme Goldstein et al. (2006), que as combinações preferidas de consoante e vogal envolvem compatibilidade dos movimentos articulatórios de ambos os segmentos, viabilizando a sincronia no início das respectivas constrições. Parte dos dados de /e/ e /o/ alçados nesta pesquisa, como nas palavras *desastre*, *dezesseis*, *tesoureira*, *acontecer*, *compreensão*, *comprar*, *comer*, *governo*, encaixa-se na tendência afirmada por Goldstein et al. (2006).

Assume-se, com base em relações coarticulatórias, que, nesses dados, o alçamento das pretônicas encontra-se alinhado às combinações previstas como as de maior compatibilidade articulatória. Tais relações não se verificam somente com sequências de coronais mais vogal

anterior ou dorsais mais vogal posterior, e, sim, com coronais mais vogal alta anterior e dorsais mais vogal alta posterior, corroborando as relações previstas na literatura.

Vejam-se, na Figura 2, duas produções da palavra *comer* (com e sem alçamento da pretônica), como exemplo das relações coarticulatórias em jogo.

Figura 2 – Oscilogramas e espectrogramas correspondentes às produções da palavra ‘comer’, por um informante masculino, com vogal média-alta pretônica (primeira imagem) e com sua vogal correlata alçada (segunda imagem).



Fonte: elaborada pelos autores.

Na Figura 2, designam-se valores formânticos diferentes para cada uma das vogais produzidas. No primeiro caso, o de vogal média-alta pretônica, constata-se 462 Hz para F1 (formante correspondente à altura da vogal) e 1093 Hz para F2 (formante correspondente à posterioridade da vogal). No segundo caso, constata-se 377 Hz para F1 e 1048 Hz para F2. Esses valores expressam a relação de altura e posterioridade entre as vogais em questão, e, a partir dos mesmos, evidencia-se que a vogal pretônica da segunda produção é mais alta e mais posterior do que a da primeira produção. Assim, na primeira produção, a vogal-alvo possui características acústico-articulatórias de [o], enquanto que, na segunda produção, a vogal-alvo reflete características acústico-articulatórias semelhantes às de [u].

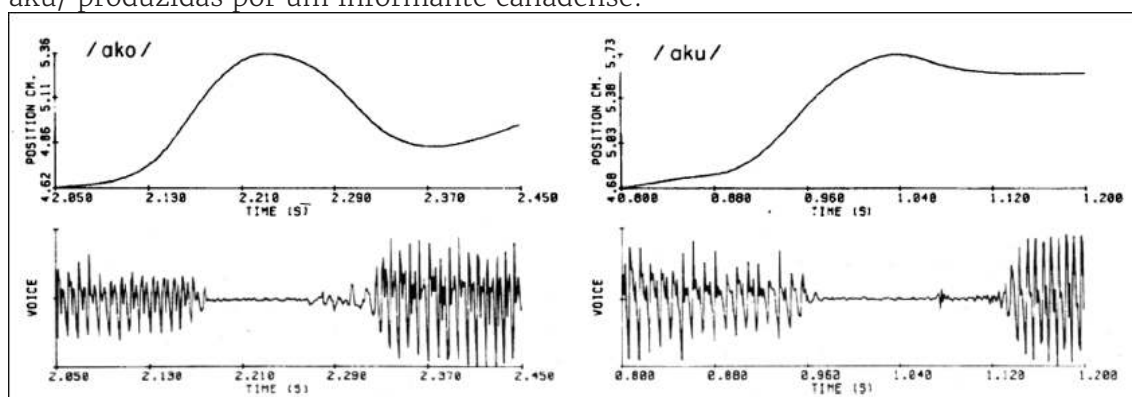
Embora não seja apresentada uma análise essencialmente articulatória dos dados em questão, as propriedades acústicas neles observadas são indicadoras de distinções na qualidade vocálica de tais segmentos. Essas diferenças parecem estar a serviço do evento articulatório apontado neste trabalho, a coarticulação. Assim, no dado com alçamento, c[u]mer, as alterações nos valores de altura e posterioridade da vogal pretônica parecem se justificar pela atuação

do gesto dorsal engendrado pela consoante [k]. Em outras palavras, a compatibilização entre consoante velar mais vogal alta posterior, defendida como uma sequência biomecanicamente preferível, pode ser atestada nos dados analisados, a exemplo dessa produção em específico.

Parush, Ostry e Munhall (1983), em um estudo cinemático da coarticulação da língua em sequências vogal-consoante-vogal (VCV), analisaram a fala de adultos durante a produção de palavras contendo combinações de consoante velar mais vogais posteriores alta, média e baixa. Para verificar os efeitos coarticulatórios resultantes dessas combinações, os pesquisadores examinaram, através de aparato ultrassonográfico, o deslocamento da língua, a duração da coarticulação e a velocidade da elevação (transição VC) e do abaixamento (transição CV) dos gestos dorsais. A comparação das duas variáveis entre as vogais [o] e [u], seguintes à consoante velar, pode ser vista na Figura 3.

Na Figura 3, vê-se que as transições CV são bem distintas entre si. Enquanto na produção [ako] há uma descendência abrupta do gesto dorsal em direção à vogal [o], na produção [aku] o gesto dorsal sofre poucas alterações em direção à vogal [u], o que corrobora a explicação fornecida por Goldstein et al. (2006) e Giulivi et al. (2011), de que a combinação consoante dorsal mais vogal posterior exige menor esforço articulatorio e ambas as constrições tendem a ser síncronas. Além disso, ratifica a própria Figura 1, apresentada anteriormente.

Figura 3 – Deslocamento lingual e duração da coarticulação em sequências /ako/ e /aku/ produzidas por um informante canadense.



Fonte: Adaptada de Parush, Ostry e Munhall (1983).

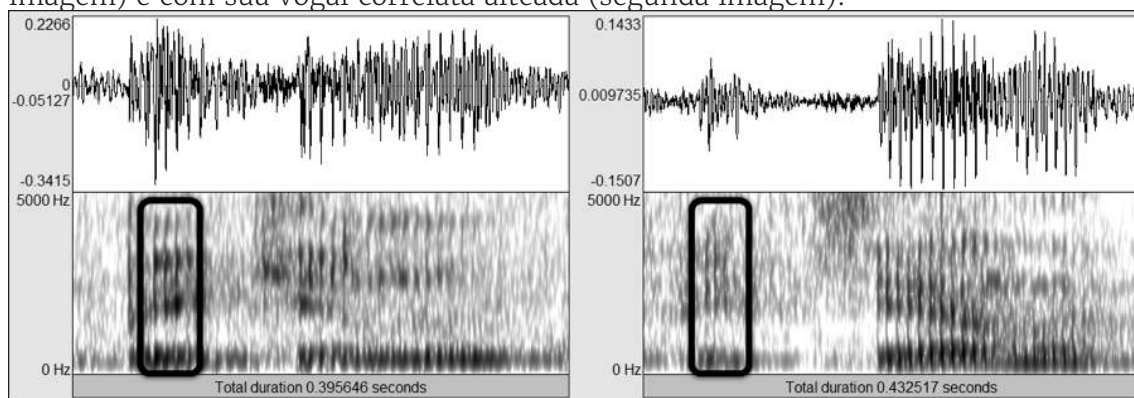
Até aqui, abordou-se coarticulação para explicar o alçamento das vogais médias precedidas pelas consoantes oclusivas /t, d, k, g/. No entanto, o conjunto de formas alçadas verificadas neste trabalho reúne dados com sequências outras que não de oclusivas coronal e dorsal

mais vogal média. Para dar conta do alçamento em outros contextos fonéticos, lança-se mão da hipótese de dispersão máxima das vogais no espaço vocálico (MADDIESON, 1984; LINDBLOM, 1986), motivação para a redução vocálica.

Vogais pretônicas precedidas por /p, b/ podem ser alçadas em itens da amostra como *pequeno* e *boteco*. O mesmo acontece em *japonesa*. Para ilustrar por que se assume a hipótese de que a aplicação do processo nesse contexto conforme-se à tendência da dispersão máxima, vale considerar um item como *boteco*, por exemplo. Seria possível pensar que o alçamento da vogal pretônica ocorresse em virtude da labialidade da consoante. No entanto, se a labialidade estivesse em jogo, não haveria motivo para o alçamento da pretônica: ambos [o] e [u] são labiais. Além disso, há dúvidas sobre a influência de /b/ no alçamento da média, já que os lábios configuram um articulador autônomo (GOLDSTEIN; et al., 2006), distinto daquele responsável pelas diferenças de altura nas vogais.

A inspeção acústica de duas produções de *pequeno* (Figura 4) constantes na amostra comprova o alçamento da vogal média pretônica precedida por oclusiva labial. Não sendo motivado por coarticulação, o alçamento da média nesse contexto leva à hipótese de redução por dispersão vocálica máxima.

Figura 4 – Oscilogramas e espectrogramas correspondentes às produções da palavra ‘pequeno’, por um informante masculino, com vogal média-alta pretônica (primeira imagem) e com sua vogal correlata alteada (segunda imagem).



Fonte: elaborada pelos autores.

Na Figura 4, observam-se valores formânticos distintos para cada uma das vogais produzidas. No primeiro caso, o de vogal média-alta pretônica, constata-se 406 Hz para F1 (formante correspondente à altura da vogal) e 1953 Hz para F2 (formante correspondente à

posterioridade da vogal). No segundo caso, constatam-se 339 Hz para F1 e 2096 Hz para F2. Esses valores expressam a relação de altura e posterioridade entre as vogais em questão, e, a partir dos mesmos, evidencia-se que a vogal pretônica da segunda produção é, de fato, mais alta e mais anterior do que a da primeira produção. Assim, na primeira produção, a vogal-alvo possui características acústico-articulatórias de [e], enquanto que, na segunda produção, a vogal-alvo apresenta características acústico-articulatórias semelhantes às de [i].

Dados como esse, representado na Figura 4, podem indicar que a redução da vogal pretônica, que ocorre em forma de alçamento, seja um produto da dispersão vocálica máxima. Sua principal função aqui seria estabelecer a máxima distinção possível em relação à vogal da sílaba acentuada. Para além de dados com oclusivas labiais, pressupõe-se que o fenômeno da dispersão vocálica máxima possa se estender a outros dados contemplados neste estudo, como *sotaque*, que tem o ataque silábico da pretônica ocupado por fricativa (sibilante).

Na análise variacionista laboviana descrita anteriormente, o fator vogal no contexto fonológico seguinte mostrou-se promotor da elevação de /e/ e /o/ (*pass^{ear}*, *campe^{ão}*, *pesso^{al}*, *zo^{ar}*). Nesses casos, sublinhou-se a ressilabação como estratégia de evitação de hiato, que implicaria a semivocalização do segmento alteado – ou seja, em fronteira silábica, /e/ e /o/ são alteados/semivocalizados e a vogal tônica seguinte passa a núcleo da nova sílaba. Entendemos que a dispersão vocálica máxima também se manifeste aqui, uma vez que os glides /j/ e /w/ seriam formas análogas de /i/ e /u/.

Com base no que foi desenvolvido ao longo desta seção, o alçamento de /e/ e /o/ nos casos trazidos à tona pode ser explicado como efeito coarticulatório – de natureza biomecânica – e como redução fundada na dispersão máxima de elementos vocálicos. Entende-se, no primeiro caso, que a compatibilização articulatória entre consoante coronal/dorsal e vogal alta anterior/posterior seguinte milite a favor da equiparação de altura nas pautas tônica e pretônica.

Já o segundo caso, de redução fundada na dispersão vocálica, implica perguntar por que, então, não se verifica redução em um número maior de formas? Segundo Sandalo, Abaurre e Madruga (2013) e Kenstowicz e Sandalo (2016), inspirados em Flemming (2004), que também opera com a hipótese de dispersão dos contrastes vocálicos, o fato de /a/ pretônico, na variedade de português falada no sul do Brasil, ser produzido num ponto do espaço vocálico foneticamente

mais próximo a /ɛ, ɔ/ faz de /e, o/ uma melhor opção de realização das médias pretônicas em termos de distâncias relativas. Isso explica o conservadorismo do português de Porto Alegre e também o fato de o abaixamento das médias pretônicas não se verificar nessa variedade⁵.

Considerações finais

O trabalho mostrou que o alçamento das vogais médias pretônicas /e, o/ na ausência de /i, u/ na sílaba seguinte é afetado pelo contexto fonético. Tanto a coarticulação consoante-vogal quanto a dispersão máxima no espaço vocálico têm efeito sobre o alçamento. Assim sendo, devem corresponder a regularidades estocásticas na base do alçamento variável, seja ele variação na mudança em progresso ou variação estável.

Entendemos, contudo, como Labov (1994), que, embora a motivação fonética da mudança fônica nasça de características gerais do aparato de fala, “devemos estar preparados para encontrar aspectos do condicionamento fonético específicos de dialetos na gama de dados que atualmente podemos explicar” (LABOV, 1994, p.526, tradução nossa).

As proporções de harmonia vocálica e de alçamento são de moderadas a baixas no português falado no Rio Grande do Sul. Embora esses processos sejam de natureza diferente (assimilação e redução vocálica+efeito coarticulatório, respectivamente), /o/ eleva-se mais do que /e/ tanto na harmonia quanto no alçamento. Em ambos os processos, as proporções de não aplicação da regra são menores do que as de aplicação da regra. Vale dizer, não só a ausência de abaixamento das médias pretônicas caracteriza o português falado no Rio Grande do Sul. Outra de suas características é a tendência a preservar as médias /e, o/ de mudanças qualitativas. Entre as duas vogais, /o/ tende a mudar, /e/, a ser preservada. Está-se, portanto, frente a uma variedade de português brasileiro resistente à redução das médias pretônicas /e, o/, variedade essa em que as médias ficam suscetíveis à modificação vocálica em favor das altas apenas em ambientes favorecedores de harmonia ou alçamento, como os aqui constatados.

Este trabalho não nega os efeitos do léxico e da frequência de certas palavras sobre o alçamento sem motivação aparente (mudança

⁵ Outra hipótese explicativa, relacionada à duração das vogais em posição átona, foi descartada pelos autores. Embora comprovem, com análise estatística, que posição silábica e duração interajam significativamente, “posição silábica dá mais conta da variação do que duração” (KENSTOWICZ; SANDALO, 2016, p.8, tradução nossa).

por difusão lexical). Apenas não atribui ao léxico papel central na condução do processo. Como se viu, regularidades do ambiente fonético permitem atribuir aos segmentos adjacentes papel de desencadeadores do alçamento das médias pretônicas.

Desenvolvimentos futuros do presente trabalho poderão ser alcançados com análise articulatória, não apenas acústica. Isso permitirá explorar, em outra perspectiva, a hipótese de que o alçamento sem motivação aparente seja efeito de coarticulação em ambiente de redução vocálica.

Referências

ABAURRE, M. B. M.; SANDALO, F. Coarticulação e harmonia vocálica. **Cadernos de Estudos Linguísticos**, v.59, n.3, p. 487-497, 2017.

BATTISTI, E. **Elevação das vogais médias pretônicas em sílaba inicial de vocábulo na fala gaúcha**. 1993. 126 f. Dissertação (Mestrado em Letras: Língua Portuguesa) – Programa de Pós-Graduação em Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1993.

BIASIBETTI, A. P. C. da S. A aplicação variável da elevação sem motivação aparente das vogais médias pretônicas em Porto Alegre: considerações à luz da teoria de exemplares. **Letrônica**, v. 7, n. 2, p. 496-521, 2014.

BISOL, L. Harmonização vocálica: efeito parcial e total. **Organon**, n.54, v.28, p. 49-61, 2013.

BISOL, L. **Harmonização vocálica**: uma regra variável. 1981. 332 f. Tese (Doutorado em Letras) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1981.

BISOL, L. O alçamento da pretônica sem motivação aparente. In: BISOL, L.; COLLISCHONN, G. (Orgs.) **Português no sul do Brasil**: variação fonológica. Porto Alegre: EdUPUCRS, 2009. p. 73-92.

BISOL, L.; MAGALHÃES, J. S. de. A redução vocálica no português brasileiro: avaliação via restrições. **Revista da ABRALIN**, v. 3, n. 1 e 2, p. 195-216, 2004.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. **Praat**: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.1.05, 2019. Disponível em: <<http://www.praat.org/>>. Acesso em: 28 out. 2019.

BOHN, G. P. G[e]lat[i]na and B[ɛ]rnad[ɛ]te: accounting for adjacency in vowel harmony in Brazilian Portuguese. **Letrônica**, v. 7, n. 2, p. 608-626, 2014.

CÂMARA JR., J. M. **Estrutura da língua portuguesa**. Petrópolis: Vozes, 1970.

CASAGRANDE, G. P. B. **Harmonização vocálica**: análise variacionista em tempo real. 2004. 171 f. Tese (Doutorado em Letras) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

CROSSWHITE, K. M. Vowel reduction. In: HAYES, B.; KIRCHNER, R.; STERIADE, D. (Eds.) **Phonetically based phonology**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. p. 191–231.

CRUZ, M. C. **As vogais médias pretônicas em Porto Alegre/RS: um estudo sobre o alçamento sem motivação aparente**. 2010. 203 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

CUNHA, V. G. **Estudo-piloto da percepção e avaliação da elevação sem motivação aparente por porto-alegrenses**. Trabalho apresentado no XXX Salão de Iniciação Científica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

DAVIS, B.; MACNEILAGE, P. Organization of babbling: a case study. **Language and speech**, v. 37, p. 341–355, 1994.

DAVIS, B.; MACNEILAGE, P. The articulatory basis of babbling. **Journal of speech and hearing research**, v. 38, p. 1199–1211, 1995.

FLEMMING, E. Contrast and perceptual distinctiveness. In: HAYES, B.; KIRCHNER, R.; STERIADE, D. (Eds.) **Phonetically based phonology**. Cambridge: Cambridge University Press, 2004. p. 232–276.

FRISCH, S.; WODZINSKI, S. Velar–vowel coarticulation in a virtual target model of stop production. **Journal of phonetics**, v. 56, p. 52–65, 2016.

GIULIVI, S.; WHALEN, D.; GOLDSTEIN, L.; NAM, H.; LEVITT, A. An articulatory phonology account of preferred consonant–vowel combinations. **Language learning and development**, v. 7, n. 3, p. 202–225, 2011.

GOLDSTEIN, L.; BYRD, D.; SALTZMAN, E. The role of vocal tract gestural action units in understanding the evolution of phonology. In: ARBIB, M. (Ed.) **Action to language via the mirror neuron system**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. p. 215–249.

GOODIN–MAYEDA, C. E. **Nasals and nasalization in Spanish and Portuguese: perception, phonetics and phonology**. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2016.

KENSTOWICZ, M.; SANDALO, F. Pretonic vowel reduction in Brazilian Portuguese: harmony and dispersion. **Journal of Portuguese Linguistics**, v. 15, n. 6, p. 1–19, 2016.

KLUNCK, P. **Alçamento das vogais médias pretônicas sem motivação aparente**. 2007. 112 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

LABOV, W. **Principles of linguistic change: cognitive and cultural factors**. Malden/Oxford/West Sussex: Wiley–Blackwell, 2010.

LABOV, W. **Principles of linguistic change: internal factors**. Oxford/Cambridge: Blackwell, 1994.

LABOV, W. **Sociolinguistic patterns**. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1972.

LINDBLOM, B. Phonetic universals in vowel systems. In: OHALA, J.; JAEGER, J. (Eds.) **Experimental phonology**. Orlando: Academic Press, 1986. p. 13-44.

MACHRY da SILVA, S.; BIASIBETTI, A. P. C. da S. O papel do léxico no alçamento sem motivação aparente das vogais médias pretônicas do português brasileiro. **Revista de Estudos da Linguagem**, v. 15, n. 1, p. 151-178, 2017.

MACNEILAGE, P. The frame/content theory of evolution of speech production. **Behavioral and brain sciences**, v.21, p. 499-546, 1998.

MACNEILAGE, P. **The origin of speech**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

MACNEILAGE, P.; DAVIS, B. Deriving speech from nonspeech: a view from ontogeny. **Phonetica**, v.57, p. 284-296, 2000a.

MACNEILAGE, P.; DAVIS, B.; KINNEY, A.; MATYEAR, C. The motor core of speech: a comparison of serial organization patterns in infants and languages. **Child development**, v. 71, p. 153-163, 2000.

MADDIESON, I. **Patterns of sounds**. Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

MARCHI, F. de; STEIN, R. de C. G. Alçamento das vogais médias pretônicas sem motivação aparente em Curitiba – PR. **Cadernos de Pesquisas em Linguística**, v. 3, n. 1, p. 127-137, 2007.

MATZENAUER, C. O mapeamento fonético-fonológico das vogais postônicas finais no português brasileiro. **Domínios de linguagem**, v. 10, n. 2, p. 465-493, 2016.

MONARETTO, V. N. de O. O alçamento das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ sem motivação aparente: um estudo em tempo real. **Fragmentum**, n. 39, p. 19-29, 2013.

PARUSH, A.; OSTRY, D.; MUNHALL, K. A kinematic study of lingual coarticulation in VCV sequences. **Journal of the Acoustical Society of America**, v. 74, p. 1115-1125, 1983.

PERRIER, P.; PAVAN, Y.; ZANDIPOUR, M.; PERKELL, J. Influences of tongue biomechanics on speech movements during the production of velar stop consonants: A modeling study. **Journal of the Acoustical Society of America**, v. 114, p. 1582-1599, 2003.

R CORE TEAM. **R: a language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing: Vienna, Austria, 2018. Disponível em: <<https://www.R-project.org>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

SANDALO, F. Harmonia e redução vocálica no português do Brasil. **Letras de Hoje**, v. 47, n. 3, p. 268-274, 2012.

SANDALO, F.; ABAURRE, M. B. M.; MADRUGA, M. R. Dispersão e harmonia vocálica em dialetos do português do Brasil. **Organon**, n. 54, v. 28, p. 13-30, 2013.

SANTANA, A. P. **Neutralização das vogais átonas no português brasileiro**. 2019. 227 f. Tese (Doutorado em Letras) – Programa de Pós-Graduação em Semiótica e Linguística Geral da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SCHWINDT, L. C. A regra variável de harmonização vocálica no RS. In: BISOL, L.; BRESCANCINI, C. (Orgs.) **Fonologia e variação**: recortes do português brasileiro. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p. 161–182.

SILVA, A. do N. **As pretônicas no falar teresinense**. 2009. 236 f. Tese (Doutorado em Letras) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

SILVA, A. P. C. da. **Elevação sem motivação aparente das vogais médias pretônicas entre os jovens porto-alegrenses**. 2014. 172 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

WEINREICH, U.; LABOV, W.; HERZOG, M. I. **Fundamentos empíricos para uma teoria da mudança linguística**. São Paulo: Parábola, 2006 [1968].

WETZELS, L. Mid vowel neutralization in Brazilian Portuguese. **Cadernos de Estudos Linguísticos**, v.23, p.19–55, 1992.

WETZELS, L. The representation of vowel height and vowel height neutralization in Brazilian Portuguese (southern dialects). In: GOLDSMITH, J.; HUME, E.; WETZELS, L. (Eds.). **Tones and Features**. Berlin: De Gruyter, 2011. p.331–360.