

# O alçamento não assimilatório das vogais /e, o/ pretônicas no português do sul do Brasil: uma abordagem fonológica de contraste e aperfeiçoamento

## *The non-assimilatory raising of pretonic vowels /e, o/ in southern Brazilian Portuguese: a contrast and enhancement approach*

Elisa Battisti\*

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

**Resumo:** O artigo trata do alçamento das vogais médias pretônicas /e, o/ não desencadeado por vogal alta seguinte (*senhora* ~ *s[ɨ]nɔra*, *colher* ~ *c[u]lɐr*) no português de Porto Alegre. A análise baseia-se em Purnell e Raimy (2015), Purnell, Raimy e Salmons (2019), modelo que segue a abordagem de contraste e aperfeiçoamento de Hall (2011) e opera com traços fonológicos privativos, organizados conforme a geometria de traços de Avery e Idsardi (2001). Os objetivos da análise são (i) buscar, na representação fonológica, explicações para as proporções de alçamento observadas, relativamente menores para /e/ do que para /o/, e (ii) representar os contrastes vocálicos do português brasileiro em um modelo com traços privativos pouco explorado na literatura de fonologia do português. A análise mostra que a vogal /o/ é mais suscetível ao alçamento porque é menos marcada do que /e/ no sistema de contrastes da língua. Uma vantagem do modelo usado está em sua estrutura implicacional de traços privativos (gestos), dimensões (contrastos) e níveis superordenados, que explica e restringe a atividade fonológica possível na língua. Uma limitação da análise foi marcar a dimensão Altura da Língua em dois *tiers* da hierarquia contrastiva, para dar conta dos quatro contrastes de altura do português.

**Palavras-chave:** Representação fonológica. Vogais médias /e, o/. Alçamento não assimilatório. Português do sul do Brasil.

**Abstract:** The paper is about the raising of pretonic mid vowels /e, o/ not triggered by a following high vowel (*senhora* ~ *s[ɨ]nɔra* 'lady', *colher* ~ *c[u]lɐr* 'spoon') in Porto Alegre Portuguese. The analysis is based on Purnell and Raimy (2015), Purnell, Raimy and Salmons (2019), a model that follows the contrast and enhancement approach of Hall (2011) and operates with privative phonological features, organized according to the feature geometry of Avery and Idsardi (2001). The objectives of the analysis are (i) seek, in phonological representation, motivations for the observed frequencies of rising, relatively smaller for /e/ than for /o/, and (ii) represent the vowel contrasts of Brazilian Portuguese in a model with privative features little explored in the Portuguese phonology literature. The analysis shows that /o/ is more susceptible to raising because it is less marked than /e/ in the contrast system. An advantage of the used model is its implicational structure of privative features (gestures), dimensions (contrasts) and superordinate levels, which explains and restricts the phonological activity possible in the language. A limitation of the analysis was marking the Tongue Height dimension twice in the contrastive hierarchy to account for the four contrasts of height of Portuguese.

---

\* Professora Associada, Departamento de Linguística, Filologia e Teoria Literária, Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil/CNPq; [elisa.battisti@ufrgs.br](mailto:elisa.battisti@ufrgs.br)

**Keywords:** Phonological representation. Mid vowels /e, o/. Non-assimilatory raising. Portuguese from southern Brazil.

## 1 INTRODUÇÃO

O alçamento não assimilatório das vogais médias /e, o/ em sílaba pretônica ( $p[e]queno \sim p[i]queno$ ,  $g[o]verno \sim g[u]verno$ ), posição em que o contraste entre as médias altas e baixas é neutralizado em português ( $v[\varepsilon]la-v[e]leiro$ ,  $r[\text{ɔ}]cha-r[o]choso$ , cf. Camara Jr., 1970), mereceu nossa atenção em investigação anterior (Battisti; Perozzo; Cunha, 2020). Como outros estudos do alçamento não assimilatório (doravante, apenas *alçamento*) com dados de português de Porto Alegre, comunidade de fala situada no sul do Brasil (Klunck, 2007; Bisol, 2009; Cruz, 2010; Monaretto, 2013; Silva, 2014; Biasibetti, 2014), analisamos dados de produção na linha variacionista laboviana (Labov, 1972). Diferentemente daqueles estudos, que centraram atenção nos efeitos do léxico e da frequência de certas palavras sobre o alçamento, detivemo-nos nas regularidades do ambiente fonético e no papel de certos segmentos adjacentes às vogais afetadas pelo processo. Mostramos que, quando aplicado ao português de Porto Alegre<sup>1</sup>, o alçamento é tanto explicado quanto condicionado por múltiplos fatores, entre eles a coarticulação de sequências CV (Goldstein; Byrd; Saltzman, 2006) e a dispersão vocálica (Maddieson, 1984; Lindblom, 1986). Contudo, não tratamos da diferença na proporção de alçamento entre as vogais, relativamente menor para /e/ do que para /o/, fato atestado em todas as demais análises referidas. Esse é um dos objetivos do presente trabalho: explicar por que /o/ eleva-se mais do que /e/.

A análise aqui realizada, na linha de contraste e aperfeiçoamento de Hall (2011), mostrará que a representação fonológica das vogais médias e a natureza menos marcada de /o/ em relação a /e/ torna aquela vogal mais suscetível à variação do que essa. Está aí outro objetivo do trabalho: representar os contrastes fonológicos do sistema vocálico do português brasileiro (PB) em um modelo na linha de Hall (2011), proposto por Purnell e Raimy (2015), Purnell, Raimy e Salmons (2019) com traços privativos, ainda pouco explorado na literatura de fonologia do português. Assim fazendo, espera-se contribuir para esclarecer as potencialidades e limites do modelo na análise da atividade fonológica envolvendo o vocalismo átono do português.

Sendo o alçamento um processo de variação fonológica, importa esclarecer, de partida, alguns pressupostos teóricos assumidos no artigo. Com Labov (1972, 1981, 1994) e Kiparsky (2016), concebe-se a variação como mecanismo da mudança fonológica que atua conforme a visão neogramática: afeta todas as palavras que incluem a unidade fônica em questão, de acordo com o ambiente fonético, a não ser que restrições estruturais e forças sociais previnam a aplicação do processo. Havendo indícios de difusão gradual da mudança fônica através do léxico, pode-se resolver o paradoxo distinguindo-se mudança fonológica abstrata de mudança por regras de output de nível baixo (*low level rules*, em inglês), que podem, por exemplo, contribuir para sinalizar distinções fonêmicas relevantes em certos contextos. Nesse sentido, e parafraseando o que já afirmamos no trabalho anterior (Battisti; Perozzo; Cunha, 2020), não negamos os efeitos do léxico e da frequência de certas palavras sobre o alçamento. Apenas não atribuímos ao léxico papel central na condução do processo.

<sup>1</sup> As proporções de alçamento não assimilatório são relativamente baixas no português de Porto Alegre, inferiores a 10% para /e/, em torno de 20% para /o/, como atestam os estudos brevemente revisados na seção 2 deste artigo.

Como bem observa Kiparsky (2016), embora processos de redução e enfraquecimento afetem palavras recorrentes mais frequentemente, isso não significa que as palavras mais frequentes liderem e expliquem a mudança, já que tal fato (‘mais recorrente’ igual a ‘mais afetado’) é observado também na variação estável, em que mudança e sua difusão não estão envolvidas, a exemplo do processo abordado no presente artigo.

O modelo de representação fonológica seguido aqui, de Purnell e Raimy (2015), Purnell, Raimy e Salmons (2019), na linha de Hall (2011), considera fonologia um sistema de memória do tipo associativa, uma capacidade de recuperação de conhecimento de acesso direto. O conhecimento fonológico é representado em termos de estruturas relacionais: *tiers* ou camadas, em cadeias hierarquizadas de traços contrastivos, endereçáveis a partir de seu conteúdo. As regras fonológicas operam sobre esse conhecimento, incrementando os contrastes marcados na representação e definindo a substância fonética dos segmentos. Ou seja, tomam-se o fonológico, o fonético-fonológico e o fonético como níveis de representação relacionados, mas distintos: distingue-se o nível de representação fonológica (das oposições contrastivas) do nível fonético-fonológico (das complementações e aperfeiçoamentos), e esses, do nível da implementação fonética propriamente dita (*continuum* de realizações), o que se aproxima de outros modelos de gramática, como o de Bermúdez-Otero (2006, 2013), por exemplo.

## 2 O ALÇAMENTO

Neutralizado o contraste entre as vogais médias altas /e, o/ e baixas /ɛ, ɔ/ na pauta pretônica, observa-se variação, na implementação fonética, entre vogais médias altas e médias baixas (*s[e]tembro* ~ *s[ɛ]tembro*, *c[o]leção* ~ *c[ɔ]leção*), e entre médias altas e vogais alçadas, essas resultantes ou do processo assimilatório de harmonia vocálica (*s[e]rviço* ~ *s[i]rviço*, *c[o]stume* ~ *c[u]stume*), ou de alçamento não assimilatório (*t[e]soura* ~ *t[i]soura*, *t[o]mate* ~ *t[u]mate*). Conforme Silva (2021, p. 30), a “diferença de altura das vogais pré-acentuadas se constitui numa forte marca regional”. A partir dessa diferença, distinguem-se variedades de PB faladas ao sul do Brasil, em que predomina a variação entre médias altas e alçadas, das variedades das demais regiões do país, em que há a tripla possibilidade de realização das médias: “podem-se ouvir, por exemplo, *c[u]légio*, *c[o]légio*, *c[ɔ]légio*, *r[i]vista*, *r[e]vista* ou *r[ɛ]vista*.” (Silva, 2021, p. 30, *italicos da autora*).

O português de Porto Alegre é uma das variedades de PB do sul do Brasil. Apresenta variação entre médias altas e alçadas nas sílabas pretônicas, com frequências de alçamento de moderadas a baixas, sejam elas resultantes de harmonia vocálica ou de alçamento não assimilatório. Não se capta, de oitiva, a tripla possibilidade de realização das médias nessa variedade de português.

O processo de interesse neste artigo, o alçamento não assimilatório, vem sendo investigado no PB de Porto Alegre desde Klunck (2007), tendo recebido diferentes designações: alçamento sem motivação aparente (Klunck, 2007; Bisol 2009; Cruz, 2010; Battisti; Perozzo; Cunha, 2020), elevação sem motivação aparente (Biasibetti, 2014; Cunha, 2018), elevação não desencadeada por vogal alta seguinte (Cunha, 2022), elevação não harmônica (Battisti; Cunha, 2023). Centraremos a revisão da literatura no estudo de Cunha (2022), não só porque confirma o verificado nos demais estudos em termos de condicionamentos linguísticos e sociais do alçamento não assimilatório, mas

também porque realiza análise de produção em tempo real e em tempo aparente<sup>2</sup> (cf. Labov, 1994), utilizando, para a primeira análise, dados coletados nos anos 1990 (VARSUL<sup>3</sup>) e 2015-2019 (LínguaPOA<sup>4</sup>), e, para a segunda, dados do *corpus* mais recente, o que permitiu confirmar o estatuto do alçamento não assimilatório como processo de variação estável no português de Porto Alegre.

## 2.1 O alçamento não assimilatório variável no português de Porto Alegre

Como afirmamos na introdução, estudos sobre o alçamento não assimilatório no português de Porto Alegre (Klunck, 2007; Bisol, 2009; Cruz, 2010; Monaretto, 2013; Biasibetti, 2014) atestam efeitos de frequência e tratam o processo como difusão lexical, ao mesmo tempo em que comprovam o condicionamento fonético do processo por consoantes palatais, velares, labiais, precedentes ou seguintes. O estudo de Cunha (2022) confirma esses resultados.

Para a análise em tempo real, a autora extraiu, de oitiva, 1075 contextos de alçamento de /e/ e 1111 contextos de alçamento de /o/ de 12 entrevistas do VARSUL e 1513 contextos de alçamento de /e/ e 1448 contextos de alçamento de /o/ de 12 entrevistas do LínguaPOA, distribuídas equilibradamente em dois sexos/gêneros (masculino, feminino) e três grupos etários (20-39 anos, 40-59 anos, 60 anos ou mais). Controlou as variáveis previsoras linguísticas *altura da vogal seguinte*, *contexto precedente*, *contexto seguinte*, *nasalidade*, *tipo de sílaba*, *distância da sílaba tônica*, *posição da sílaba*, e as variáveis previsoras sociais *gênero*, *escolaridade*, *faixa etária* e *zona*. Realizou análise de regressão logística de efeitos mistos na plataforma R (R Core Team, 2021), com *informante* e *palavra* como variáveis aleatórias. As proporções totais de aplicação estão na Tabela 1.

Tabela 1 - Proporções totais de alçamento não assimilatório na análise em tempo real de Cunha (2022).

/e/		/o/	
VARSUL (1990)	LínguaPOA (2015-2019)	VARSUL (1990)	LínguaPOA (2015-2019)
9,5%	5,8%	23,5%	22,5%

Fonte: Elaborada pela autora.

<sup>2</sup> Conforme Labov (1994), na análise em tempo real, estudo de tendência, examinam-se dados de fala de informantes de mesmo perfil social (sexo/gênero, idade, escolaridade etc.), coletados na mesma comunidade, mas em pelo menos dois períodos (ou sincronias) distintos. Na análise em tempo aparente, os dados examinados são de um único período (uma só sincronia). Compara-se a realização da variável de interesse por diferentes grupos etários, no pressuposto de que o padrão de uso dos mais jovens representa o que a língua poderá ser no futuro.

<sup>3</sup> VARSUL (<https://www.varsul.org.br/>) é um banco de dados de fala de informantes de ambos os sexos (masculino, feminino), com diferentes níveis de escolaridade (Fundamental I, Fundamental II, Médio) e idades (25 a 50 anos, 50 anos ou mais), residindo nas capitais e algumas cidades do interior dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. As entrevistas da amostra base do VARSUL foram realizadas no início dos anos 1990.

<sup>4</sup> LínguaPOA (<https://www.ufrgs.br/linguapoa/>) é um acervo de entrevistas sociolinguísticas de informantes de Porto Alegre realizadas entre 2015 e 2019, estratificadas em 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.

A análise em tempo real de Cunha (2022) mostrou diminuição na proporção total de alçamento não assimilatório de /e/ entre os anos 1990 e 2015-2019 e taxas muito similares de aplicação do processo à vogal /o/ no português de Porto Alegre nesses dois períodos. A análise em tempo aparente, também efetuada pela autora, confirma essas proporções.

Para a análise em tempo aparente, Cunha (2022) extraiu de oitiva 3751 contextos de alçamento de /e/ e 3292 contextos de alçamento de /o/ de 32 entrevistas sociolinguísticas do LínguaPOA (2015-2019). A análise de regressão logística de efeitos mistos contou com as mesmas variáveis aleatórias e as mesmas variáveis predictoras linguísticas da análise em tempo real, mas com diferentes variáveis predictoras sociais: *sexo/gênero* (masculino, feminino), *escolaridade* (médio/fundamental e superior), *faixa etária* (20-39 anos, 60 anos ou +) e *zona* (Central, Norte, Sul e Leste). As proporções totais de alçamento foram de 7% para /e/, correlacionado a *contexto precedente* e *contexto seguinte*, e de 21% para /o/, correlacionado a *contexto precedente* e *contexto seguinte*. Os Quadros 1 e 2, elaborados pela autora, sintetizam os resultados das análises de regressão por ela efetuadas.

Quadro 1 – Síntese dos resultados de Cunha (2022) para a vogal /e/.

Vogal /e/			
	<i>Análise em tempo aparente</i>	<i>Análise em tempo real (VARSUL)</i>	<i>Análise em tempo real (LínguaPOA)</i>
<b>Contexto precedente</b>	líquidas e nasais desfavorecem; oclusivas favorecem	oclusivas favorecem	oclusivas favorecem
<b>Contexto seguinte</b>	líquidas desfavorecem; vogais favorecem	vogais favorecem	vogais favorecem
<b>Faixa etária</b>	-	adultos (40 a 59 anos) desfavorecem	-

Fonte: Cunha (2022, p. 59).

Quadro 2 – Síntese dos resultados de Cunha (2022) para a vogal /o/.

Vogal /o/			
	<i>Análise em tempo aparente</i>	<i>Análise em tempo real (VARSUL)</i>	<i>Análise em tempo real (LínguaPOA)</i>
<b>Altura da vogal seguinte</b>	-	médias favorecem	-
<b>Contexto precedente</b>	soantes e vogais desfavorecem	lateral desfavorece	-
<b>Contexto seguinte</b>	laterais desfavorecem; vogais favorecem	-	vogais favorecem
<b>Gênero</b>	-	-	masculino favorece
<b>Faixa etária</b>	-	adultos (40 a 59 anos) desfavorecem	adultos (40 a 59 anos) masculinos favorecem

Fonte: Cunha (2022, p. 59).

Chama atenção, nesses resultados, o fato de não haver correlação do alçamento de ambas as vogais com variáveis predictoras sociais na análise em tempo aparente, apenas na análise em tempo real<sup>5</sup>, o que reforça a ideia de estabilização do processo na

<sup>5</sup> As análises estatísticas realizadas por Cunha (2022) ocorreram em duas etapas: (1) teste de qui-quadrado (de Pearson), com todas as variáveis, e (2) análise multivariada de regressão logística, em modelos lineares de efeitos mistos (função glmer). Na etapa 2, foram incluídas nos modelos de regressão apenas as variáveis que apresentaram valor-p significativo – igual ou menor do que 0,05 –

comunidade. Em relação às variáveis predictoras linguísticas, o processo correlaciona-se aos contextos fonológicos precedente e seguinte nos dois tipos de análise. Ou seja, além de as proporções totais terem permanecido relativamente estáveis em cerca de 30 anos, atesta-se também a manutenção dos efeitos dos segmentos precedentes e seguintes sobre o alicamento e a ausência de condicionamento social na amostra mais recente. A sistematicidade expressa por esses resultados sugere a possibilidade de concebê-lo como resultante de processo fonético-fonológico no português de Porto Alegre. A regularidade de sua aplicação pode estar relacionada ao próprio sistema de contrastes do português e à neutralização das vogais médias em sílabas pretônicas. Antes de testar essa hipótese, é relevante resgatar alguns achados de análises fonológicas do vocalismo átono do PB, que orientarão a análise aqui realizada.

## 2.2 O alicamento variável e a fonologia das vogais do português

Camara Jr. (1970) propõe haver sete contrastes vocálicos em sílabas tônicas /i, e, ε, a, ɔ, o, u/ em português, reduzidos a cinco, /i, e, a, o, u/, em posição pretônica, pela neutralização do contraste entre as vogais médias. Essa hipótese está na base de análises fonológicas como a de Lee e Oliveira (2003), sobre a variação interdialetoal e intradialetoal na realização das médias /e, o/ pretônicas. Para os autores:

Costuma-se dizer que os dialetos do PB podem ser divididos em dois grandes grupos, o do norte e o do centro-sul [...] os dialetos do norte se caracterizariam pelas vogais pretônicas médias de timbre aberto [...] enquanto que os dialetos do centro-sul se caracterizariam por apresentarem, para essas mesmas vogais, um timbre fechado [...] A realidade é que nos dois grandes grupos dialetais podemos ter [ɔ~o~u] e [ε~e~i], em posição pretônica. (Lee; Oliveira, 2003, p. 67-68).

Os autores analisam, pela Teoria da Otimidade (TO) (Prince; Smolensky, 1993; McCarthy; Prince, 1995), os processos de harmonia vocálica (HV) e redução vocálica ('alçamento não assimilatório', neste artigo), como também abaixamento. Os traços fonológicos referidos pelas restrições que, na proposta dos autores, interagem na gramática constam no Quadro 3 (as siglas BK, HI, LO, RD correspondem aos traços bivalentes [*±posterior*], [*±alto*], [*±baixo*], [*±arredondado*], respectivamente).

---

na etapa 1. Por isso, por exemplo, na análise em tempo aparente dos dados de /e/, apenas as variáveis *altura da vogal seguinte*, *contexto precedente*, *contexto seguinte* e *tipo de sílaba* foram incluídas nos modelos; já na análise em tempo aparente dos dados de /o/, as variáveis *altura da vogal seguinte*, *contexto precedente*, *contexto seguinte*, *tipo de sílaba*, *distância da sílaba tônica*, *posição da sílaba*, *gênero* e *escolaridade* foram incluídas nos modelos. Os modelos estatísticos de regressão de Cunha (2022), com os resultados quantitativos (frequências de alicamento por nível de cada variável predictor, mais as estimativas) estão disponíveis em:

<http://www.bibliotecadigital.ufrgs.br/da.php?nrb=001145032&loc=2022&l=42758e33389af39e>.

Acesso em 13 jun. 2024.

Quadro 3 – Inventário do sistema vocálico do PB conforme Lee e Oliveira (2003).

		[-BK]	[+BK]	
[+HI]	[+ATR]	i	u	[-LO]
[-HI]	[+ATR]	e	o	
	[-ATR]	ɛ	ɔ	
	[-ATR]		a	[+LO]
		[-RD]	[+RD]	

Fonte: Lee e Oliveira (2003, p. 74).

Na análise dos autores, as vogais de input são plenamente especificadas. No que interessa mais diretamente ao presente artigo, vale destacar que, na linha de análise seguida por Lee e Oliveira (2003), as formas de output com vogais médias alçadas são candidatos com mudança na especificação do traço  $[\pm\text{alto}]$ , de [-HI] para [+HI]. Os candidatos são selecionados por satisfazerem restrições que proíbem vogal média [-HI, -LO] em sílaba pretônica, quando essas estão altamente hierarquizadas.

Para os autores, teorias fonológicas como a TO, voltadas ao output e centradas na interação das restrições no processamento (paralelo) necessário ao mapeamento input-output, conseguiriam dar conta da variação interdialeto, gerada por múltiplas gramáticas: cada comunidade de fala seria relativamente homogênea, teria a sua gramática (hierarquia de restrições) particular, e a variação resultaria de “alterações nas hierarquias entre as restrições ou através da utilização de conjuntos diferentes de restrições” (Lee; Oliveira, 2003, p. 88-89) de uma comunidade para outra. Contudo, apontam a incapacidade do modelo de lidar com a variação intradialeto. As comunidades de fala não são homogêneas. Seria preciso, em uma concepção de gramática como a da TO, lidar com múltiplas gramáticas em uma única comunidade, o que requeria esclarecer até que ponto ajustes nas hierarquias de restrições seriam possíveis, limite teórico de que o modelo, na versão (Prince; Smolensky, 1993; McCarthy; Prince, 1995) usada pelos autores, não dispõe.

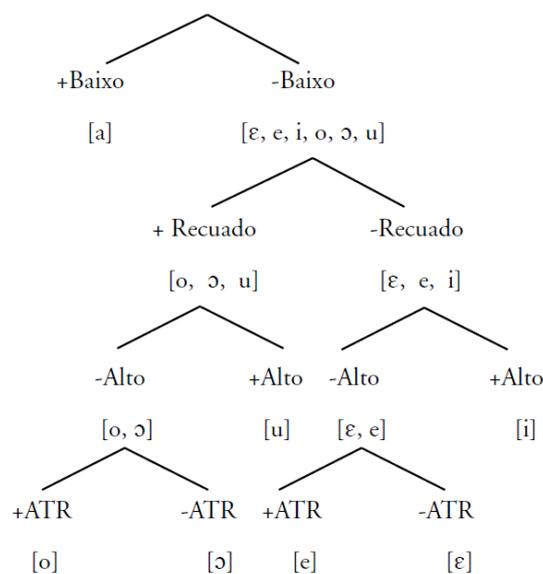
Outro fato relevante, não mencionado pelos autores, mas digno de registro é o seguinte: os padrões quantitativos de realização das variantes resultam não apenas de restrições estruturais, mas também de forças sociais relevantes. O processamento cognitivo da variação fonológica, em termos de produção e percepção, encontra na fonologia das línguas naturais apenas parte de suas motivações<sup>6</sup>. No que diz respeito a nosso objeto de interesse, o alçamento não assimilatório das vogais médias pretônicas /e, o/, os aspectos relevantes parecem ser, de um lado, os contrastes vocálicos e sua representação por traços, neutralizados na pauta pretônica; de outro, um modelo de gramática fonológica que separe o nível do sistema de contrastes do nível relacionado à atividade fonológica da língua (das regras ou processos fonológicos). Além disso, a percepção/produção de contrastes fonológicos e a percepção/aplicação de regras fonológicas, categóricas ou não, embora intimamente relacionadas, têm estatuto particular, evidenciado no próprio processo de aquisição da linguagem, bastante dependente dos dados linguísticos a que a criança é exposta.

Sobre a aquisição das vogais pretônicas do PB, Matzenauer e Miranda (2007) afirmam que essa se dá em três estágios. A partir do exame de dados de crianças do Rio Grande do Sul, expostas a uma variedade de PB em que vogais médias abertas

<sup>6</sup> De acordo com Coetzee (2016), fatores linguísticos (gramaticais) dirigem a variação e fatores não linguísticos (sociais) têm efeitos sobre os processos, posição que se assume aqui.

ocorrem apenas em sílaba tônica, as autoras propõem que, no primeiro estágio, as crianças adquirem o contraste entre /a/, /i/, /u/; no segundo, entre /a/, /i/, /u/, /e/, /o/, no terceiro, o sistema completo: /a/, /i/, /u/, /e/, /o/, /ɛ/, /ɔ/. Ou seja, o contraste entre as vogais médias é adquirido mais tardiamente. Na série das médias, as médias baixas são as últimas adquiridas. Segundo Matzenauer (2009), os traços [alto] e [baixo] funcionam como monovalentes na representação dos contrastes no primeiro estágio de aquisição. A aquisição das médias altas no segundo estágio dá-se pela ativação do valor binário dos traços [±alto], [±baixo]. O subsistema das pretônicas estabiliza-se mais tardiamente do que o das tônicas, pela variabilidade na realização dos segmentos. Segundo a autora, as crianças são sensíveis a processos fonológicos envolvendo as vogais pretônicas (HV, elevação, neutralização), aplicados conforme os estágios de aquisição e condicionados pela sílaba, pelo pé métrico e pela estrutura interna do segmento. Matzenauer (2009) explica que as vogais pretônicas são mais sensíveis à aplicação dos processos “porque ficam fora do pé portador do acento primário da palavra prosódica” (Matzenauer, 2009, p. 107).

Lee (2008, 2012) considera as três etapas de aquisição das pretônicas propostas por Matzenauer e Miranda (2007) e Matzenauer (2009) para hierarquizar os traços contrastivos no sistema vocálico do PB e, a partir do sistema assim representado, dar conta dos processos que afetam as vogais nessa língua. Entre outras generalizações sobre o comportamento das classes de vogais em processos fonológicos no PB, Lee (2012) afirma que as vogais médias nas posições pretônica e tônica costumam ser alvos de processos fonológicos; as vogais médias e as vogais altas são gatilhos em tais processos; a vogal baixa é sempre neutra nos processos fonológicos; as vogais altas podem apenas desencadear a HV e não sofrem alternâncias no PB. Levando em conta essas generalizações e as três etapas de aquisição, Lee (2008, 2012) propõe que, na hierarquia dos contrastes vocálicos do PB, as vogais médias são marcadas para todos os traços no inventário da língua, e a vogal baixa é a menos marcada. A hierarquia proposta pelo autor está na Figura 1, com os traços bivalentes [±baixo] > [±recuado] > [±alto] > [±ATR].



Fonte: Lee (2012, p. 10).

Figura 1 – Hierarquia contrastiva dos traços das vogais do PB (Lee, 2008).

O autor baseia-se nessa hierarquia para, como antes fizeram Lee e Oliveira (2003), dar conta da variação interdialetoal das médias em PB pela TO, via atuação, na gramática, de restrições voltadas a essas vogais, as mais marcadas no sistema de contrastes.

Já Wetzels (2011), ao tratar da representação da altura vocálica em PB, examina a funcionalidade global do contraste entre as médias em verbos e não verbos. Sobre o contraste entre médias altas e baixas, o autor afirma que um sistema com traços bivalentes como o  $[\pm\text{ATR}]$  seria insuficiente para representar especialmente a relação entre formas verbais com alternância entre três realizações na vogal da raiz, como *nós s[e]rvimos, ele s[ɛ]rve, eu s[i]rvo*. Essa é uma das razões para o autor valer-se do sistema de traços de Clements (1991) (Figura 2), com graus de abertura escalares, em vez de um traço bivalente como  $[\pm\text{ATR}]$ , para representar os contrastes de altura das vogais. Cada grau de abertura, por seu turno, é marcado com os traços bivalentes  $[\pm\text{aberto1}]$ ,  $[\pm\text{aberto2}]$ ,  $[\pm\text{aberto3}]$ .

	i/u	e/o	ɛ/ɔ	a
aberto <sub>1</sub>	-	-	-	+
aberto <sub>2</sub>	-	+	+	+
aberto <sub>3</sub>	-	-	+	+

Fonte: Adaptada de Wetzels (2011, p. 353).

Figura 2 – Sistema vocálico do PB em sílaba tônica.

Wetzels (2011) propõe que a neutralização seja concebida como substituição, não desassociação de traço: os valores dos traços contrastivos são substituídos pelos valores opostos no *tier* em que o contraste relevante é definido. Disso resultam três subsistemas vocálicos plenamente especificados, um para a neutralização em sílaba acentuada, que ocorre em verbos, e dois para sílaba não acentuada em não verbos (neutralização em sílabas átonas em final de palavra e neutralização nas demais posições átonas da palavra).

A proposta do autor atende à funcionalidade da neutralização vocálica em PB, mas herda, dos sistemas de traços binários, a previsão de que a atividade fonológica seja possível nos dois lados no contraste, o positivo e o negativo, o que implica operar com algum grau de estipulação nas análises. Um sistema de traços privativos, como o que será usado neste artigo, tem a vantagem de possibilitar marcar, em um dado *tier* contrastivo, apenas o traço fonologicamente ativo na língua, conforme Purnell, Raimy e Salmons (2019), fortalecendo a conexão entre traços, a marcação de contrastes e a atividade fonológica.

Das análises fonológicas do vocalismo átono do PB aqui brevemente revisadas, destacam-se os seguintes achados: (i) a altura é a propriedade relevante ao contraste e à implementação fonética das vogais médias; (ii) a altura é marcada tardiamente no sistema de contrastes ao longo da aquisição da linguagem; (iii) a marcação tardia sugere a plausibilidade de operar com vogais mais e menos marcadas no sistema de contrastes;

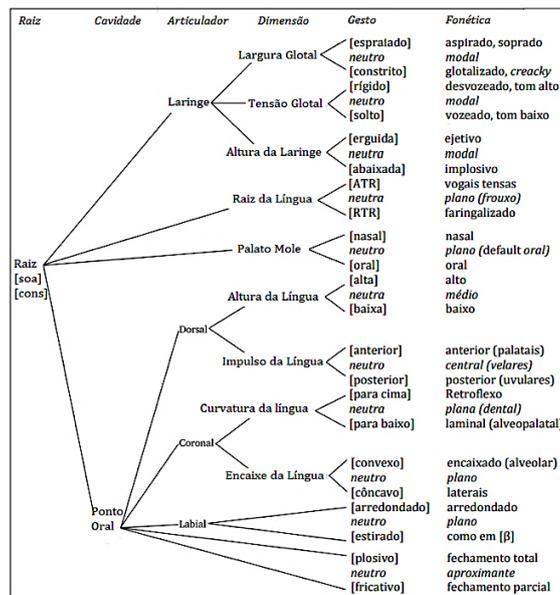
(iv) a altura das vogais médias é variavelmente alterada por processos fonético-fonológicos, a partir do sistema de contrastes; e (v) a representação dos contrastes de altura vocálica por traços binários desafia as análises no estabelecimento de conexões entre a atividade fonológica e a marcação de contrastes no sistema da língua. A questão que se apresenta, então, para a análise aqui empreendida é: como expressar, de um lado, a relação entre os contrastes segmentais e a variabilidade de superfície, e, de outro, a maior susceptibilidade de /o/ do que /e/ a processos como a elevação?

Assume-se, nesta análise, que a representação motiva e limita as flutuações observadas, distinguindo o fonológico (contrastes), o fonético-fonológico (processos) e o fonético (*continuum* fônico, gradiente). Esse é o pressuposto de Purnell e Raimy (2015) e Purnell, Raimy e Salmons (2019), modelo que opera com traços privativos, como se esclarece a seguir.

### 3 MODELO DE ANÁLISE

O modelo de análise aqui seguido, de Purnell e Raimy (2015) e Purnell, Raimy e Salmons (2019), adere à abordagem de contraste e aperfeiçoamento de Hall (2011), para quem os segmentos, representados fonologicamente por traços, realizam-se foneticamente dentro dos limites estabelecidos pelos traços. Ou seja, a realização fonética dos segmentos, que inclui a variação, relaciona-se ao sistema de contrastes da língua: resulta da implementação e aperfeiçoamento dos contrastes, processos fonético-fonológicos influenciados por diferentes fatores.

Purnell e Raimy (2015) e Purnell, Raimy e Salmons (2019) dão corpo à abordagem de Hall (2011) com traços privativos, organizados hierarquicamente na estrutura interna dos segmentos conforme a geometria de traços de Avery e Idsardi (2001). Nessa geometria, além do nível da Raiz e da Cavidade, há três níveis de estruturação segmental: o nível do Articulador, o nível da Dimensão e o nível do Gesto (Figura 3).



Fonte: Adaptada de Purnell e Raimy (2015, p.526) por Battisti e Soares (2022, p. 9).

Figura 3 – Organização segmental com dimensões, gestos e manifestação fonética, de Purnell e Raimy (2015), Purnell, Raimy e Salmons (2019), desenvolvida a partir de Avery e Idsardi (2001).

Laringe é um articulador ligado diretamente à Raiz. Já os outros três articuladores, Dorsal, Labial e Coronal, agrupam-se no nó (de Cavidade) Ponto Oral, que se liga à raiz. O articulador Laringe tem três dependentes, as dimensões Largura Glotal, Tensão Glotal e Altura da Laringe. As dimensões Raiz da Língua e Palato Mole ligam-se diretamente à raiz. As dimensões Altura da Língua e Impulso da Língua, ao articulador Dorsal, as dimensões Curvatura da Língua e Encaixe da Língua, ao articulador Coronal. O articulador Labial não tem dimensões dependentes.

O modelo de Purnell e Raimy (2015) e Purnell, Raimy e Salmons (2019) segue a ideia de Avery e Idardi (2001) de que os contrastes ocorrem no nível da dimensão. Cada dimensão refere um par de grupos musculares antagonistas, por isso apenas um músculo dentro de uma dimensão está ativo em qualquer fone. Os gestos, por seu turno, são instruções motoras aos articuladores. Representam a ação de um único grupo muscular e são os últimos constituintes das representações fonológicas. Os gestos correspondem a traços em outros modelos, mas não são binários e não expressam contrastes fonológicos. São adicionados à representação no componente fonético-fonológico, ou por operações *default*, ou por regras fonológicas.

As categorias superiores Raiz, Cavidade e Articulador, bem como Dimensão, não são pronunciáveis. As dimensões precisam ser completadas com gestos para a sua implementação fonética. De acordo com Purnell e Raimy (2015), a completação ocorre no nível fonético-fonológico de representação. Corresponde à atribuição de estrutura ao segmento por processos adicionais. As dimensões são completadas com um de dois gestos possíveis, ou deixadas inertes (neutras). No nível fonético, esses gestos convertem-se em unidades contínuas no sinal da fala. “Cada gesto tem seu resultado articulatorio ou acústico e também há uma opção ‘neutra’, quando nenhum dos músculos em um par está inervado. A opção fonética ‘neutra’ é equivalente a ser fonologicamente não marcado no sentido estrutural.” (Purnell; Raimy, 2015, p. 7, aspas simples dos autores).

As regras fonológicas que completam as dimensões com gestos são específicas de língua e sensíveis ao contexto. Convertem a marcação contrastiva, que é uma representação fonologicamente esparsa, armazenada na memória, em representações fonéticas mais completamente especificadas, que funcionam como instruções aos sistemas de controle motor. Ativar um certo músculo de qualquer dimensão, e não o membro antagonístico do par, é parte da aquisição do sistema fônico de qualquer língua.

Outros gestos, referentes a dimensões não contrastivas, podem ser adicionados no nível fonético-fonológico por meio de processos de aprimoramento (*enhancement*, em inglês), que aumentam a saliência perceptual dos contrastes fonêmicos e facilitam a pronunciabilidade de categorias não especificadas. Por exemplo, em uma língua que contenha /l/ e /r/ no conjunto de soantes contrastivas, a dimensão Encaixe da Língua (completada com o gesto [côncavo]) representa /l/, distinguindo esse segmento de /r/, não especificado na dimensão Encaixe da Língua. Subespecificado no nível da dimensão, /r/ fica mais suscetível à variabilidade, conforme Natvig (2020).

Purnell e Raimy (2015) e Purnell, Raimy e Salmons (2019) assumem que a marcação dos contrastes nas dimensões é feita pelo *Successive Division Algorithm* – SDA (‘Algoritmo de Divisão Sucessiva’, de Dresher (2009)). O SDA é um algoritmo de aquisição de linguagem. Ele estabelece os contrastes fonológicos da língua distinguindo, sucessivamente, os segmentos uns dos outros, com base em um traço

distintivo por vez. Assim fazendo, o SDA opõe marcado<sup>7</sup> a não marcado em cada nível e reduz os fonemas incluídos em um determinado conjunto, a cada iteração. Como consequência e até o estabelecimento de todos os contrastes, haverá subconjuntos de segmentos ainda sem especificação em certos níveis. Outros permanecerão subespecificados até o fim das iterações. Purnell, Raimy e Salmons (2019) resolvem a questão da falta de especificação em certos níveis com o que chamam de ‘marcação nula superordenada’: os membros não especificados para certo contraste em uma dada iteração são representados por seu nó dominante (superordenado).

A primeira oposição contrastiva marcada pelo SDA é estabelecida, conforme Purnell, Raimy e Salmons (2019), entre as classes principais de segmentos. Usam-se os traços [consoante] e [soante] para tanto, não designados para marcação superordenada porque ocorrem como traços de Raiz. Nos níveis sucessivos a partir daí, a marcação superordenada representa o membro não marcado em pares contrastivos, que podem opor um segmento a um conjunto de segmentos ao longo das iterações, ou um segmento a outro segmento, quando as iterações chegam a seu final.

Se o sistema de contrastes não previr um nó articulador primário, categórico e exclusivo para um dado segmento, a estrutura não exige que o segmento tenha um ponto de articulação primário específico. Nesse caso, as estruturas superordenadas na representação servirão como entrada para processos fonético-fonológicos de que poderão resultar a variante ou variantes de certos fonemas.

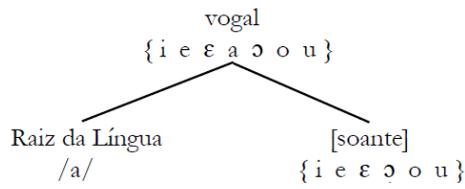
#### 4 ANÁLISE

A análise inicia-se com o estabelecimento dos sete contrastes vocálicos observados em sílabas tônicas no PB, já que o alçamento de /e, o/ em sílabas pretônicas ocorre em ambiente no qual há neutralização do contraste na série das vogais médias.

O estabelecimento dos contrastes leva em conta a ordem de aquisição das vogais do PB conforme Matzenauer e Miranda (2007) e Matzenauer (2009) e também seguida por Lee (2008, 2012). A marcação nas dimensões Raiz da Língua, Impulso da Língua e Altura da Língua será a responsável pelos contrastes entre os sete segmentos vocálicos. Segue-se Purnell, Raimy e Salmons (2019, p. 464) e toma-se a marcação Raiz da Língua como equivalente ao traço (privativo) [RTR], ou [+baixo], na perspectiva gerativista clássica (Chomsky; Halle 1968), Impulso da Língua, como equivalente a [anterior] (i.e. [-posterior]) e Altura da Língua, como [alto] (i.e. [+alto]).

Altura é a dimensão envolvida na marcação do primeiro contraste no sistema. Essa marcação contrasta /a/ com as demais vogais e ocorre na dimensão Raiz da Língua na primeira iteração (Figura 4).

<sup>7</sup> O termo *marcado* é usado, no modelo, para indicar “que um traço distintivo é memorizado para criar contraste. Marcar um contraste constrói estrutura fonológica e fornece alguma, mas não toda a substância fonética ao segmento”. (Purnell; Raimy; Salmons, 2019, p. 459).

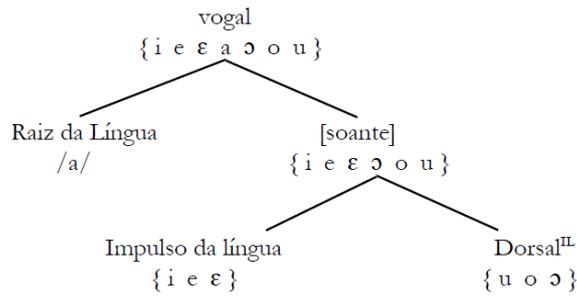


Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 4 – Marcação do contraste de /a/ com as demais vogais do PB (1ª iteração).

Na Figura 4, o termo ‘vogal’ corresponde à Raiz, por se tratar de uma raiz vocálica. Abaixo de vogal, está o primeiro nível de marcação. O lado marcado (especificado) é o esquerdo. O lado nulo (ainda não especificado) é o direito. O lado nulo é marcado [soante] pela marcação nula superordenada, uma vez que, conforme afirmam Purnell, Raimy e Salmons (2019, p. 465), o traço [soante] “domina [a dimensão] Raiz da Língua na hierarquia (dado que vogais não são [consonantal])”.

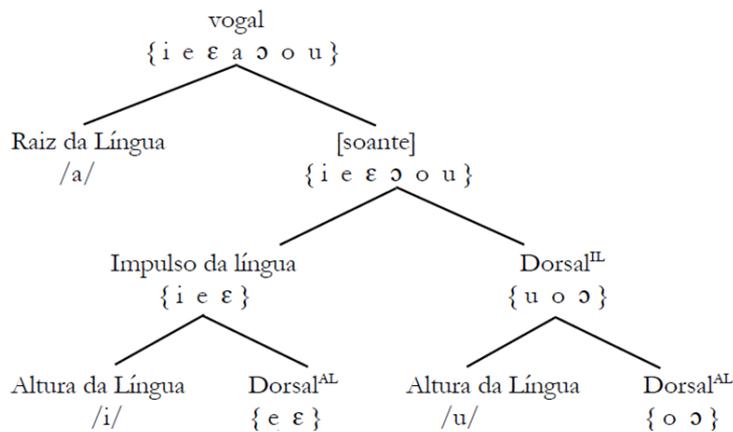
Na iteração seguinte, as vogais {i e ε} são marcadas na dimensão Impulso da Língua do articulador Dorsal (Figura 5). O lado nulo é marcado Dorsal<sup>II</sup> pela marcação nula superordenada, significando que o articulador Dorsal é subespecificado com respeito à dimensão Impulso da Língua (II).



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 5 – Marcação contrastiva de {i e ε} na dimensão Impulso da Língua (2ª iteração).

Na próxima iteração, as vogais /i/e /u/ são marcadas na dimensão Altura da Língua do articulador Dorsal (Figura 6).

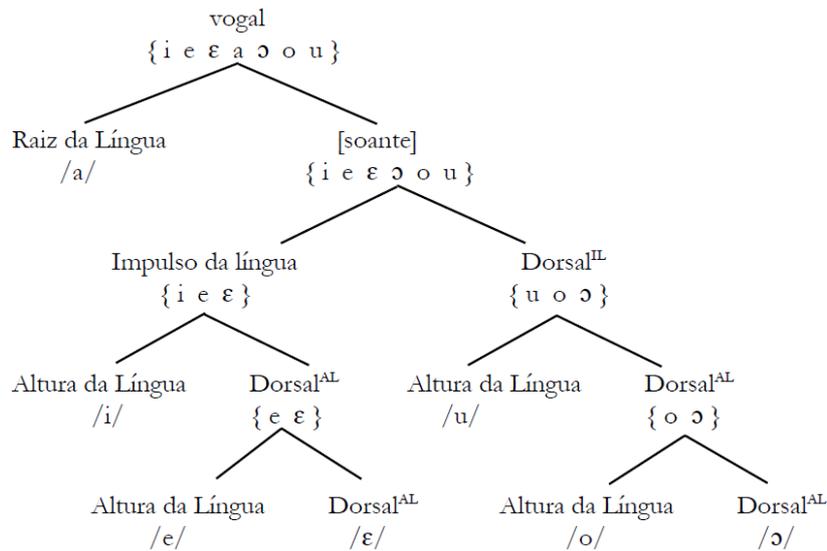


Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 6 – Marcação do contraste de /i/ e /u/ na dimensão Altura da Língua (3ª iteração).

Com a marcação das vogais altas /i, u/ na dimensão Altura da Língua na terceira iteração, as vogais médias, situadas no lado nulo da representação (o direito), são marcadas Dorsal<sup>AL</sup> (subespecificadas no articulador Dorsal com respeito à dimensão Altura da Língua (AL)).

Por fim, /e/ e /o/ são marcadas na dimensão Altura da Língua na última iteração (Figura 7).



Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 7 – Marcação contrastiva de /e/ e /o/ na dimensão Raiz da Língua (4ª iteração).

As vogais médias altas são marcadas na dimensão Altura da Língua<sup>8</sup> na quarta iteração, no lado esquerdo da representação. As vogais médias baixas situam-se no lado nulo (direito). Por essa razão, são marcadas Dorsal<sup>AL</sup> pela marcação nula superordenada.

Embora a marcação seja igual para os pares de médias /e, o/ e /ε, ɔ/ na última iteração, a cadeia de marcação das vogais na hierarquia contrastiva é diferente. Purnell, Raimy e Salmons (2019) seguem Spahr (2016) e entendem que os traços distintivos na geometria de cada segmento organizam-se em uma cadeia de traços (*feature chain*, em inglês). A ordem de marcação dos traços na hierarquia contrastiva corresponde à ordem dos traços na cadeia. A quantidade de níveis e o que se marca em cada um deles é o que distingue as vogais umas das outras. Os autores implementam a proposta de Spahr (2016) usando números para indicar a sequência de marcação dos traços.

<sup>8</sup> Agradeço a um dos pareceristas anônimos apontar Altura da Língua como a dimensão contrastiva possível em um nível subordinado a um nó de Ponto. A análise com a repetição de Altura da Língua na última iteração pode justificar-se pelos processos fonológicos que afetam a altura das vogais médias em posições átonas e são discutidos na literatura, como faz Wetzels (2011), revisado no presente artigo.

Quadro 4 – Representação de traços das vogais do PB em cadeias numeradas.

/a/	/i/	/u/	/e/	/o/	/ɛ/	/ɔ/
1.vogal	1.vogal	1.vogal	1.vogal	1.vogal	1.vogal	1.vogal
2.Raiz.da.	2.[soante]	2.[soante]	2.[soante]	2.[soante]	2.[soante]	2.[soante
L.	3.Impul.da.	3.Dorsal <sup>IL</sup>	3.Impulso.da.	3.Dorsal <sup>IL</sup>	3.Impulso.da.	]
	L.	4.Altura.da.	L.	4.Dorsal <sup>AL</sup>	L.	3.Dorsal <sup>I</sup>
	4.Altura.da.	L.	4.Dorsal <sup>AL</sup>	5.Altura.da	4.Dorsal <sup>AL</sup>	L
	L.		5.Altura.da.L	.L	5.Dorsal <sup>AL</sup>	4.Dorsal <sup>AL</sup>
						5.Dorsal <sup>AL</sup>

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 4 mostra que as cadeias de traços das vogais médias /e, o, ɛ, ɔ/ são mais longas do que as das vogais /a, i, u/. Vale dizer que as vogais médias são relativamente mais marcadas do que as demais vogais.

Comparando-se as cadeias de traços das vogais médias /e, ɛ/ entre si, a vogal média baixa /ɛ/ apresenta mais marcação nula superordenada (i.e., subespecificação) do que a vogal média alta /e/: a vogal /ɛ/ é subespecificada nos *tiers* 2, 4 e 5, a vogal /e/, nos *tiers* 2 e 4. Também na comparação das cadeias de traços das vogais médias posteriores /o, ɔ/ entre si, a vogal média baixa /ɔ/ apresenta mais marcação nula superordenada do que a vogal média alta /o/: a vogal /ɔ/ é subespecificada em todos os *tiers* abaixo do 1, a vogal /o/, nos *tiers* 2, 3 e 4. Assim sendo, pode-se afirmar que ambas as vogais posteriores /o, ɔ/ são menos marcadas do que /e, ɛ/.

Em relação apenas às vogais médias altas /e, o/, a comparação das cadeias de traços mostra que /o/ é mais subespecificada do que /e/: a vogal /e/, como afirmamos, tem marcação nula superordenada nos *tiers* 2 e 4, a vogal /o/, nos *tiers* 2, 3 e 4. Essa diferença no grau de marcação nula de /o/ em relação a /e/ pode explicar por quê /o/ sofre mais alçamento do que /e/. De acordo com Purnell, Raimy e Salmons (2019), segmentos mais marcados têm mais substância fonética e, por isso, apresentam menos variação na implementação. Já segmentos subespecificados “não terão tanta substância fonética, de modo que podem ser mais variáveis na implementação.” (Purnell; Raimy; Salmons, 2019, p. 459). Ou seja, essa diferença na marcação de /e/ em relação a /o/ responde a uma das perguntas deste artigo: a vogal /o/ é mais suscetível ao alçamento variável porque é menos marcada (mais subespecificada) do que /e/.

A representação de traços das vogais do PB em cadeias numeradas (Quadro 4) mostra, portanto, que o contraste de altura entre as vogais médias é marcado no *tier* 5: as médias altas /e, o/ são marcadas na dimensão Altura da Língua e as médias baixas /ɛ, ɔ/ apresentam marcação nula superordenada Dorsal<sup>AL</sup> nessa camada da representação. Havendo neutralização do contraste entre as vogais médias altas e baixas em sílabas átonas, pode-se concebê-la como desligamento ou desassociação dos traços marcados no *tier* 5. No Quadro 5, visualiza-se o resultado da neutralização, no nível fonológico da representação: cancela-se o contraste entre as vogais médias altas e baixas pela desassociação dos traços do *tier* 5.

Quadro 5 – Níveis de representação, marcação e variantes de /e o/ em sílaba pretônica em PB.

Níveis de representação	/e/	/ɛ/	/o/	/ɔ/
<b>Fonológico</b> (Nível das Dimensões: oposições contrastivas)	1.[vogal] 2.[soante] 3.Impul.da.L. 4.Dorsal <sup>AL</sup> 5.Altura.da.L.	1.[vogal] 2.[soante] 3.Impul.da.L. 4.Dorsal <sup>AL</sup> 5.Dorsal <sup>AL</sup>	1.[vogal] 2.[soante] 3.Dorsal <sup>HL</sup> 4.Dorsal <sup>AL</sup> 5.Altura.da.L.	1.[vogal] 2.[soante] 3.Dorsal <sup>HL</sup> 4.Dorsal <sup>AL</sup> 5.Dorsal <sup>AL</sup>
	<b>Neutralização</b> 1.[vogal] 2.[soante] 3.Impul.da.L. 4.Dorsal <sup>AL</sup>	<b>Neutralização</b> 1.[vogal] 2.[soante] 3.Impul.da.L. 4.Dorsal <sup>AL</sup>	<b>Neutralização</b> 1.[vogal] 2.[soante] 3.Dorsal <sup>HL</sup> 4.Dorsal <sup>AL</sup>	<b>Neutralização</b> 1.[vogal] 2.[soante] 3.Dorsal <sup>HL</sup> 4.Dorsal <sup>AL</sup>
<b>Fonético-fonológico</b> (Nível dos Gestos: completações e aperfeiçoamentos)	<b>Alçamento:</b> OU completação com gesto [alto]		<b>Abaixamento:</b> OU completação com gesto [baixo]	
			<b>Ø :</b> inervação muscular neutra	
<b>Fonético</b> (Implementação: <i>continuum</i> de realizações)	i      u	ɛ      ɔ	e      o	

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 5 permite visualizar, além disso, que, neutralizado o contraste entre as vogais médias altas e baixas no nível fonológico, a completação de 4.Dorsal<sup>AL</sup> no nível fonético-fonológico pode ser com gesto [alto], quando a vogal é implementada como [i, u] no nível fonético (alçamento); ou com gesto [baixo], quando a vogal é implementada como [ɛ, ɔ] no nível fonético (abaixamento). Não havendo a completação de 4.Dorsal<sup>AL</sup> com um dos dois gestos no par antagônico, a inervação muscular é neutra e a vogal realiza-se como [e, o].

Purnell, Raimy e Salmons (2019) não propõem um modelo de representação para a completação e o aperfeiçoamento no nível fonético-fonológico. Usam o formato das regras de reescrita de Chomsky e Halle (1968), que eles designam ‘semiformais’, para assinalar aspectos relevantes das associações em questão. Segundo Purnell, Raimy e Salmons (2019, p. 461), sobre um processo como o *umlaut* (assimilação, pela vogal da raiz, do timbre da vogal do sufixo flexional) de [i] no inglês antigo: “as regras de reescrita do SPE [*Sound Pattern of English*, de Chomsky e Halle, 1968] fornecem um modo conveniente de chamar atenção para aspectos importantes da representação deste processo.” Nesse sentido, lança-se mão desse formato para destacar pontos de interesse nos processos aqui enfocados tanto na neutralização, que ocorre no nível fonológico, quanto nas completações fonético-fonológicas, que resultam em alçamento ou abaixamento das vogais médias pretônicas.

Na Figura 8, destaca-se que a neutralização do contraste entre as médias corresponde ao cancelamento da marcação Altura da Língua de último *tier* (*tier* 5). A neutralização afeta vogais marcadas Dorsal<sup>AL</sup> no *tier* 4, em sílaba que precede a sílaba acentuada<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> ‘acento’ aparece entre aspas simples porque se reconhece tratar-se de uma propriedade atribuída pela estrutura métrica, não pela marcação com traços.

$$[5. \text{ Altura da língua}] \rightarrow \emptyset / \begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \left( \begin{array}{c} 1. \text{ vogal} \\ \vdots \\ 4. \text{ Dorsal}^{\text{AL}} \end{array} \right) \end{array} \text{C}_0 \left( \begin{array}{c} 1. \text{vogal} \\ \text{'acento'} \end{array} \right)$$

Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 8 – Neutralização do contraste entre as vogais médias /e ε/ e /o ɔ/ em sílabas pretônicas.

A Figura 9 destaca a completção da marcação nula superordenada Dorsal<sup>AL</sup> no *tier* 4 com gesto [alto], envolvida na implementação das vogais como [i, u] no nível fonético-fonológico.

$$\emptyset \rightarrow [\text{alto}] / \begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \left( \begin{array}{c} 1. \text{vogal} \\ \vdots \\ 4. \text{Dorsal}^{\text{AL}} \end{array} \right) \end{array} \text{C}_0 \left( \begin{array}{c} 1. \text{vogal} \\ \text{'acento'} \end{array} \right)$$

Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 9 – Alçamento das vogais médias pretônicas.

A Figura 10 assinala que, se a marcação nula superordenada Dorsal<sup>AL</sup> no *tier* 4 das vogais médias pretônicas é completada com o gesto [baixo] no nível fonético-fonológico, a vogal implementada é [ε, ɔ].

$$\emptyset \rightarrow [\text{baixo}] / \begin{array}{c} \text{---} \\ | \\ \left( \begin{array}{c} 1. \text{vogal} \\ \vdots \\ 4. \text{Dorsal}^{\text{AL}} \end{array} \right) \end{array} \text{C}_0 \left( \begin{array}{c} 1. \text{vogal} \\ \text{'acento'} \end{array} \right)$$

Fonte: Elaborada pela autora.

Figura 10 – Abaixamento das médias pretônicas: especificação com marcação neutralizada.

O que consta nas figuras 8, 9 e 10 vale como uma descrição heurística da interação de forças mente-corpo na emergência de padrões fonológicos, não como um modelo de derivação fonológica orientado pelo input. Mas serve para assinalar, especificamente sobre o alçamento, que a completção de 4. Dorsal<sup>AL</sup> com gesto [alto] é um de dois processos passíveis de se aplicar no nível fonético-fonológico a vogais neutralizadas em português.

No PB de Porto Alegre, onde as proporções de alçamento são baixas, menores para /e/ do que para /o/, a completção de 4. Dorsal<sup>AL</sup> com o gesto [alto] não é preponderante, mas possível. Como afirmamos em Battisti, Perozzo e Cunha (2020), quando se observa alçamento (completção com [alto]), ele resulta de múltiplos fatores: pode ser efeito coarticulatório, por compatibilização articulatória entre consoante coronal/dorsal e vogal; pode resultar também de redução por dispersão máxima de elementos no espaço vocálico, embora, como explicamos naquele trabalho, a redução vocálica possa ser refreada pelo “fato de /a/ pretônico, nessa variedade de PB, ser produzido em um ponto do espaço vocálico foneticamente mais próximo a [ε, ɔ], o que faz de [ε, ɔ] uma melhor opção de realização das médias pretônicas em termos de distâncias relativas” (Battisti; Perozzo; Cunha, 2020).

Ou seja, a completção, ou não, das dimensões contrastivas por um dos gestos de cada par resulta da complexa interação de forças que contribuem para “formatar a

aquisição, armazenamento de longo prazo e implementação *online* de conhecimento fonológico – forças emanando das áreas da percepção auditiva, produção da fala, memória lexical, morfossintaxe e assim por diante” (Harris, 2007, p. 137). No alçamento, além da coarticulação e da dispersão vocálica, pesa, por exemplo, a memória lexical. Brescancini et al. (2017) encontram, em dados de Porto Alegre do VARSUL, evidências de que o alçamento de /e/ vincula-se a certos itens lexicais (*senhora*) e radicais (*pequen-*), e o alçamento de /o/ é afetado pela frequência lexical, por força de itens lexicais pertencentes sobretudo à classe dos verbos (destacando-se os radicais *com-*, *começ-*, *conheç-* e *convers-*).

## 5 CONCLUSÃO

A análise empreendida neste artigo norteou-se por dois objetivos: buscar motivações representacionais para as proporções de alçamento observadas e representar os contrastes vocálicos do PB em um modelo de traços privativos pouco explorado em análises fonológicas do português, contribuindo para esclarecer suas potencialidades e limites.

No que se refere ao primeiro objetivo, a análise, coerente com estudos sobre a aquisição dos contrastes vocálicos do PB e dos processos variáveis que afetam as vogais médias em sílabas pretônicas (Matzenauer; Miranda, 2007; Matzenauer, 2009), estabelece a hierarquia contrastiva das vogais do PB, como fez antes Lee (2008, 2012), mas com o modelo de traços privativos de Purnell e Raimy (2015) e Purnell, Raimy e Salmons (2019). A análise mostra que /o/ é uma vogal menos marcada do que /e/, o que explica sua maior susceptibilidade ao alçamento no PB de Porto Alegre e, potencialmente, nas demais variedades de português.

Distinguindo, como propõe o modelo, o nível fonológico (das dimensões contrastivas) do nível fonético-fonológico (das completções por gestos) e do fonético (das implementações), a análise mostra que o alçamento variável se vincula tanto ao nível fonológico, por sua relação com a neutralização e com a marcação dos contrastes das médias, quanto à atividade no nível fonético-fonológico pela completção, ou não, da dimensão Dorsal<sup>AL</sup> no *tier* 4 por [alto]. Assim, o alçamento e outros processos de variação fonológica encontram, na abordagem fonológica de contraste e aperfeiçoamento modelada por Purnell e Raimy (2015) e Purnell, Raimy e Salmons (2019), um tratamento adequado em suas motivações estruturais e no que diz respeito aos processos a eles relacionados. Além disso, o uso, na análise, da estrutura implicacional de organização dos traços privativos proposta pelo modelo, tanto explica quanto limita a atividade fonológica e as modificações fônicas possíveis na língua: na neutralização, a dimensão Altura da Língua afetada é a do *tier* 5, o que exclui /i, u/ dos segmentos-alvo; e o alçamento pode afetar apenas segmentos Dorsal<sup>AL</sup> no *tier* 4.

Sobre o segundo objetivo, cabe acrescentar, às potencialidades afirmadas acima, que seguir o modelo de Purnell e Raimy (2015) e Purnell et al. (2019) não implica operar com propriedades contrastivas pré-determinadas, numa concepção de processamento orientada ao *input*. É um modelo que representa, com categorias abstratas, propriedades fônicas utilizadas para diferenciar significados nas línguas do mundo, internalizadas a partir da atividade fonológica. Assim fazendo, prevê a variabilidade de superfície, relacionando representação fonológica e processos fonético-fonológicos de forma compatível com teorias gerativistas (geometria de

traços) e argumentos como os exemplaristas (sobre a frequência dos itens lexicais e *continuum* de realizações no nível fonético).

A análise deixa uma questão em aberto, referente à repetição da dimensão Altura da Língua na marcação contrastiva das vogais médias. Temos dúvida sobre a adequação teórica dessa repetição, que se mostra necessária, na presente análise, para marcar o contraste de /ɛ, ɔ/ com /e, o/ na quarta (e última) iteração. É uma questão que deve merecer atenção em outros estudos para sustentar ou rever a repetição. Outra perspectiva de desenvolvimento deste artigo pode ser a realização de uma comparação sistemática da presente análise com outras referentes ao sistema vocálico do PB, concebidas conforme modelos distintos, como a de Mazzaferro e Matzenauer (2018), desenvolvida conforme Calabrese (2005), de marcação parametrizada dos contrastes vocálicos por uma Escala de Robustez de traços fonológicos. Essas são possibilidades de desdobramento do trabalho, que o artigo deixa como perspectivas futuras de investigação.

## REFERÊNCIAS

- Avery P, Idsardi W. Laryngeal dimensions, completion and enhancement. In: Hall TA, editor. *Distinctive feature theory*. Berlin: Mouton de Gruyter; 2001. p. 41-70.
- Battisti E, Cunha, VG. A representação dos contrastes vocálicos e a elevação não harmônica das vogais médias pretônicas em uma variedade de português brasileiro. XIII Congresso Internacional da ABRALIN; 30 out-03 nov. 2023; Curitiba, PR, Brasil.
- Battisti E, Perozzo RV, Cunha VG. Alçamento sem motivação aparente em uma variedade de português brasileiro: efeitos de coarticulação de sequências CV e dispersão vocálica. *Entrepalavras*. 2020;10(1):12-35. [citado 13 jun. 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.22168/2237-6321-11757>.
- Battisti E, Soares EPM. Representação fonológica e variabilidade de superfície da lateral palatal no português brasileiro. *Letrônica*. 2022;15(1):1-17. [citado 13 jun. 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1984-4301.2022.1.42522>.
- Bermúdez-Otero R. Phonological change in Optimality Theory. In: Brown K, editor. *Encyclopedia of language and linguistics*. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Elsevier; 2006. p. 497–505.
- Bermúdez-Otero R. Amphichronic explanation and the life cycle of phonological processes. In: Honeybone P, Joseph Salmons J, editors. *The Oxford handbook of historical phonology*. Online edition: Oxford Academic; 2013. [citado 13 jun. 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199232819.013.014>.
- Biasibetti APC. A aplicação variável da elevação sem motivação aparente das vogais médias pretônicas em Porto Alegre: considerações à luz da Teoria de Exemplares. *Letrônica*. 2014;7(2):496-521.
- Bisol L. O alçamento da pretônica sem motivação aparente. In: Bisol L, Collischonn G, organizadoras. *Português do Sul do Brasil: variação fonológica*. Porto Alegre: EDIPUCRS; 2009. p. 73-92.
- Brescancini CR, et al. Alçamento da vogal pré-tônica em Porto Alegre-RS: léxico e variação. *ReVEL*. 2017;14(Nº esp):4-24.
- Calabrese A. *Markedness and economy in a derivational model of phonology*. Mouton de Gruyter: Berlin; 2005.
- Camara Jr. JM. *Estrutura da Língua Portuguesa*. Petrópolis: Editora Vozes; 1970.
- Chomsky N, Halle M. *The sound pattern of English*. New York: Harper and Row; 1968.
- Clements GN. Vowel height assimilation in Bantu languages. *Working papers of the Cornell Phonetics Laboratory*. 1991;5:37-76.

- Coetzee AW. A comprehensive model of phonological variation: grammatical and non-grammatical factors in variable nasal place assimilation. *Phonology*. 2016;33(2):211-146. [citado 13 jun. 2024]. Disponível em: doi:10.1017/S0952675716000117.
- Cruz MC. As vogais médias pretônicas em Porto Alegre/RS: um estudo sobre o açamento sem motivação aparente [dissertação]. Porto Alegre: Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2010.
- Cunha VG. Estudo-piloto da percepção e avaliação da elevação sem motivação aparente por porto-alegrenses. XXX Salão de Iniciação Científica da UFRGS; 18-22 out. 2018; Porto Alegre, RS, Brasil.
- Cunha VG. A elevação variável das vogais médias pretônicas não desencadeada por vogal alta seguinte no português de Porto Alegre: da produção à percepção e avaliação linguística [trabalho de conclusão de curso]. Porto Alegre: Instituto de Letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2022.
- Dresher E. *The contrastive hierarchy in phonology*. Cambridge: Cambridge University Press; 2009.
- Goldstein L, Byrd D, Saltzman E. The role of vocal tract gestural action units in understanding the evolution of phonology. In: Arbib M, editor. *Action to language via the mirror neuron system*. Cambridge: Cambridge University Press; 2006. p. 215-249.
- Hall D. Phonological contrast and its phonetic enhancement: dispersedness without dispersion. *Phonology*. 2011;28(1):1-54.
- Harris J. Representation. In: de Lacy P, editor. *The Cambridge handbook of phonology*. Cambridge: Cambridge University Press; 2007. p. 119-137.
- Kiparsky P. Labov, sound change and phonological theory. *Journal of Sociolinguistics*. 2016;20(4):464-488.
- Klunck P. Açamento das vogais médias pretônicas sem motivação aparente [dissertação]. Porto Alegre: Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2007.
- Labov W. *Sociolinguistic patterns*. Philadelphia: University of Philadelphia Press; 1972.
- Labov W. Resolving the neogrammarian controversy. *Language*. 1981;57(2):267-308.
- Labov W. *Principles of linguistic change*. Oxford: Blackwell; 1994. (Vol. I: Internal factors).
- Lee S-H. Contraste das vogais no PB. *Portuguese-Brazilian studies*. 2008;5:201-221.
- Lee S-H. Variação fonológica e contraste no sistema vocálico do PB. In: Lee S-H, organizador. *Vogais além de Belo Horizonte*. Belo Horizonte: FALE/UFGM; 2012. p. 7-16.
- Lee S-H, Oliveira MA. Variação inter- e intradialetal no PB: um problema para a teoria fonológica. In: Hora D da, Collischonn G, organizadores. *Teoria linguística: fonologia e outros temas*. João Pessoa: Editora da UFPB; 2003. p. 67-91.
- Lindblom B. Phonetic universals in vowel systems. In: Ohala J, Jaeger J, editores. *Experimental phonology*. Orlando: Academic Press; 1986. p. 13-44.
- Maddieson I. *Patterns of sounds*. Cambridge: Cambridge University Press; 1984.
- Matzenauer CLB, Miranda ARM. Traços distintivos e aquisição das vogais do PB. *SIS Vogais*; 15-17 nov. 2007; João Pessoa, PB, Brasil.
- Matzenauer CLB. Sobre as vogais médias pretônicas na aquisição do português brasileiro. *Organon*. 2009;29(46):71-108.
- Mazaferro GT, Matzenauer CLB. Oposições entre segmentos: vogais médias na aquisição e em tipologias de línguas. *Linguagem & Ensino*. 2018;21(1):129-156.
- McCarthy J, Prince A. Faithfulness and reduplicative identity. In: Beckman J, et al., editores. *Papers in Optimality Theory – UMass Occasional Papers 18*. Amherst, Massachusetts: GLSA; 1995. p. 249-384.
- Monaretto VN. de O. O açamento das vogais médias pretônicas /e/ e /o/ sem motivação aparente: um estudo em tempo real. *Fragmentum*. 2013;39:19-29.

- Natvig D. Rhotic underspecification: deriving variability and arbitrariness through phonological representations. *Glossa: a journal of general linguistics*. 2020;5(1):1–28. [citado 13 jun. 2024]. Disponível em: <https://doi.org/10.5334/gjgl.1172>.
- Prince A, Smolensky P. *Optimality Theory: constraint interaction in generative grammar*. Rutgers University/University of Colorado: Boulder; 1993. Relatório técnico.
- Purnell TC, Raimy E. Distinctive features, levels of representation, and historical phonology. In: Honeybone P, Salmons J, editores. *The Handbook of Historical Phonology*. Oxford: Oxford University Press; 2015. p. 522–544.
- Purnell TC, Raimy E, Salmons J. Old English vowels: diachrony, privativity, and phonological representations. *Language*. 2019;95(4):e447–e473. [citado 13 jun. 2024]. Disponível em: <https://muse.jhu.edu/article/743116/pdf>.
- R Core Team. *R: a language and environment for Statistical Computing* [programa de computador]. Viena: R Foundation for Statistical Computing; 2021. [citado 13 jun. 2024]. Disponível em: <https://www.r-project.org/>.
- Silva APC. *Elevação sem motivação aparente das vogais médias pretônicas entre os jovens porto-alegrenses* [dissertação]. Porto Alegre: Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2014.
- Silva MB. *Vogais pretônicas no Brasil: uma proposta de descrição a partir da fala de Salvador*. São Paulo: Blucher; 2021.
- Spahr C. *Contrastive representations in non-segmental phonology* [dissertação]. Toronto: University of Toronto; 2016.
- Wetzels WL. The representation of vowel height and vowel height neutralization in Brazilian Portuguese (Southern Dialects). In: Goldsmith JA, Hume E, Wetzels WLM, editores. *Tones and features: phonetic and phonological perspectives*. Berlin: Walter de Gruyter; 2011. p. 331–359.