

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SEMIÓTICA E LINGUÍSTICA GERAL

NEUTRALIZAÇÃO DAS VOGAIS ÁTONAS
NO PORTUGUÊS BRASILEIRO

ARTHUR PEREIRA SANTANA

VERSÃO CORRIGIDA

SÃO PAULO
2019

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE LINGUÍSTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SEMIÓTICA E LINGUÍSTICA GERAL

NEUTRALIZAÇÃO DAS VOGAIS ÁTONAS
NO PORTUGUÊS BRASILEIRO

ARTHUR PEREIRA SANTANA

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em
Semiótica e Linguística Geral do Departamento de
Linguística da Faculdade de Filosofia, Letras e
Ciências Humanas da Universidade de São Paulo,
para obtenção do título de Doutor em Letras.

ORIENTADORA:
PROFA. DRA. RAQUEL SANTANA SANTOS

VERSÃO CORRIGIDA

SÃO PAULO
2019

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

SERVIÇO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO

FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

S194n Santana, Arthur
 Neutralização das vogais átonas no Português
 Brasileiro / Arthur Santana ; orientadora Raquel
 Santos. - São Paulo, 2019.
 227 f.

Tese (Doutorado)- Faculdade de Filosofia, Letras
e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
Departamento de Linguística. Área de concentração:
Semiótica e Lingüística Geral.

1. Neutralização. 2. Vogais. 3. Português
Brasileiro. I. Santos, Raquel, orient. II. Título.

ENTREGA DO EXEMPLAR CORRIGIDO DA
DISSERTAÇÃO/TESE

Termo de Ciência e Concordância da orientadora

Nome do (a) aluno (a): Arthur Pereira Santana

Data da defesa: 12 de fevereiro de 2019

Nome do Prof. (a) orientador (a): Raquel Santana Santos

Nos termos da legislação vigente, declaro ESTAR CIENTE do conteúdo deste EXEMPLAR CORRIGIDO elaborado em atenção às sugestões dos membros da comissão Julgadora na sessão de defesa do trabalho, manifestando-me plenamente favorável ao seu encaminhamento e publicação no Portal Digital de Teses da USP.

São Paulo, 12 de Abril de 2019



(Assinatura da orientadora)

BANCA EXAMINADORA

PROFA. DRA. RAQUEL SANTOS (FFLCH-USP)
PRESIDENTE

PROFA. DRA. FILOMENA SÂNDALO (IEL-UNICAMP)
MEMBRO TITULAR

PROF. DR. LEO WETZELS (VRIJE UNIVERSITEIT/UFC)
MEMBRO TITULAR

PROF. DR. PAULO CHAGAS (FFLCH-USP)
MEMBRO TITULAR

PROF. DR. ANDREW NEVINS (UCL/UFRJ)
MEMBRO SUPLENTE

PROFA. DRA. FLAVIANE ROMANI FERNANDES (DLCV-USP)
MEMBRO SUPLENTE

PROF. DR. PLINIO BARBOSA (IEL-UNICAMP)
MEMBRO SUPLENTE

*Para a Universidade Pública Brasileira
gratuita e de qualidade.*

Agradecimentos

O desenvolvimento desta tese só foi possível porque pude contar com a ajuda e o apoio de muitas pessoas e instituições. Nomear todos seria impossível. Aqui, agradeço a uma lista parcial.

Agradeço à Universidade Federal do Maranhão, onde cursei Letras e Jornalismo, pelos amigos, professores, orientadores e por todas as experiências que me possibilitaram avistar os horizontes para os quais destinaria minhas novas jornadas.

Agradeço à Universidade de São Paulo pela minha formação como linguista. À Raquel Santos, agradeço pela confiança depositada desde 2012, já nas primeiras trocas de e-mail. No decorrer do mestrado e do doutorado, agradeço pela orientação desafiadora, pelos conselhos e pela amizade.

Aos membros da banca, Filomena Sândalo, Leo Wetzels, Paulo Chagas, Andrew Nevins, Flaviane Fernandes e Plínio Barbosa, agradeço pela leitura e comentários que contribuíram para o aperfeiçoamento deste trabalho. À Luciana e ao Paulo, também agradeço pelos comentários durante o exame de qualificação. Para além desta pesquisa, agradeço aos membros da banca pela contribuição decisiva para a minha formação como fonólogo, uma vez que mais que examinadores, tive o privilégio de tê-los como professores e exemplos de pesquisadores. Em especial, agradeço à Filomena e ao Plínio pelas recorrentes acolhidas como aluno especial na Universidade Estadual de Campinas.

I also owe a lot to the Linguistics Department of the University of Southern California. The professors, staff and fellow graduate students not only welcomed me as a visitor, but made me feel as one of their own. My main goal for the year I spent in California was to learn more of OT so I could develop the analysis of this study. Beyond that, this experience expanded my perception of what being a linguist truly is, and because of it, its impact surpasses the development of this project. For that, I absolute must thank Rachel Walker. Rachel's continuous input on this analysis was crucial for its completion, and her example of hard-work and generosity has made me a better phonologist and professional. I am also grateful to the friends I made in Los Angeles. I thank Binh Ngo and Ana Besserman for all their help and constant support, Lana Tolkach, for being the best Russian roommate and friend one could ever ask for, and Canaan Breiss, for the friendship and phonology-and-life

Sunday talks on cafés (that now have shifted to Skype in different time zones, but are just as good).

Aos meus amigos, agradeço por serem uma extensão da minha família. Graziela Bohn, Andressa Toni, Melanie Angelo e Carina Fragozo, agradeço pela companhia desde o primeiro dia da pós-graduação e por serem exemplos em diversos aspectos. À Carina, em especial, agradeço por atualizar as definições de amizade (amigo que é amigo edita e-mails). Agradeço também aos amigos da Lionbridge/Google, em especial a Magnun Madruga, Luana Campos, Fernanda Reis e Luciana de Macedo, pelo apoio e por tornarem a reta final da escrita desta tese mais divertida e cheia de aprendizados novos. Aos amigos não-linguistas, Ricardo Nogueira, Felipe Sugano, Sávio Mendes, Roby Macedo, Aquiles Jacinto e Rafael Carneiro, agradeço por me lembrarem constantemente do lado leve da vida.

À minha família, e em especial ao meu pai e à minha mãe, agradeço por terem me ensinado tanto, inclusive o que é ser grato.

Resumo

Esta tese tem por objeto a neutralização das vogais átonas no Português Brasileiro. Um dos objetivos principais é desenvolver uma proposta que consiga, além de capturar a neutralização das vogais médias a favor das médias-altas, como observado em dialetos do sul/sudeste (WETZELS, 1992), também capturar os fatos acerca dos dialetos do norte/nordeste, nos quais o contraste das vogais médias é perdido a favor das médias-baixas (SILVA, 2009). Para tanto, primeiramente argumenta-se que uma proposta desenvolvida por meio da Teoria da Optimalidade (PRINCE & SMOLESKY, 1993) é capaz de não só formalizar o modo pelo qual a neutralização se dá, mas também explicar o porquê de isso acontecer. Em TO, argumenta-se que a neutralização pode ter duas motivações distintas, i.e., que há dois tipos de neutralização, a neutralização como um mecanismo de aprimoramento de contrastes (FLEMMING, 1995, 2004; PADGETT, 1997), e a neutralização como alinhamento de proeminências (CROSSWHITE, 1999, 2004). Nesta tese, argumenta-se que o Português Brasileiro é uma língua que possui ambos os tipos de neutralização e que por meio da interação entre as restrições que as motivam, é possível capturar os fatos observados tanto em dialetos do sul/sudeste, quanto em dialetos do norte/nordeste. A fim de testar a hipótese de neutralização via relaxamento (i.e., de que a neutralização das vogais médias favorece as médias-baixas), elaborou-se um experimento de leitura de palavras trissílabas paroxítonas inseridas em uma frase veículo, que foram produzidas por 20 indivíduos, nascidos e criados em São Luís-MA, ou seja, falantes de uma dialeto representativo dos dialetos do norte/nordeste. Os resultados obtidos pela análise estatística do *corpus* constituído por 4800 dados corroboraram a hipótese de neutralização via relaxamento – enquanto as vogais médias-baixas e altas em sílabas pretônicas em início absoluto de palavras são previsíveis por serem restritas a contextos mais específicos, a produção de vogais médias-baixas nesse contexto não é completamente previsível, o que evidencia que sua produção deve resultar da própria neutralização, e não de outros processos fonológicos.

Argumenta-se, ainda, que propostas anteriores como a de Wetzels (1992) consegue capturar a totalidade dos fatos acerca dos dialetos do sul/sudeste, mas não pode ser estendida a fim de prever o que ocorre em dialetos do norte/nordeste. Por sua vez, a análise de Nevins (2012) consegue formalizar os fatos acerca da produção de vogais médias-baixas em sílabas pretônicas, mas faz previsões incorretas acerca da produção de vogais médias-baixas em sílabas postônicas não-finais, contexto no qual não há indícios de que a neutralização via relaxamento ocorra (SILVA, 2010; SANTANA, 2014). Desse modo, é crucial que a proposta de neutralização para o Português Brasileiro consiga capturar que a neutralização via relaxamento ocorre em sílabas pretônicas iniciais, mas não em sílabas postônicas não-finais.

Argumenta-se que essa distinção se dá pelas diferenças de proeminência contextual – em dialetos do norte/nordeste, a neutralização das vogais médias favorece médias-baixas (vogais mais proeminentes dentre as vogais médias) em contextos átonos proeminentes (sílabas em início absoluto de palavra), e que as vogais médias-altas (formas menos proeminentes dentre as vogais médias) são favorecidas em contextos com baixa proeminência relativa (sílaba postônica não-final). Por meio da formalização via ranqueamento de restrições, mostra-se que as restrições que motivam o aprimoramento de contrastes são responsáveis por eliminar o contraste entre as vogais médias e que as restrições acerca do alinhamento de proeminências é responsável pela seleção de qual das vogais deve ocupar a pauta medial: médias-baixas em contextos átonos mais proeminentes e médias-altas em contextos átonos menos proeminentes.

A fim de estender essa análise para outros contextos pretônicos, que não somente as sílabas pretônicas em início absoluto de palavra, elaborou-se um segundo experimento que buscou observar a produção de vogais médias em sílabas pretônicas não-iniciais portadoras ou não de acento secundário. O corpus de 2400 dados, provenientes das produções de 20 indivíduos, nascidos e criados em São Luís, mostram que vogais médias-baixas em contextos não-harmônicos foram produzidas em sílabas pretônicas que poderiam portar acento secundário, mas evitadas em contextos em que o acento secundário não poderia ser produzido. Desse modo, é possível estender a proposta desenvolvida também para outros contextos pretônicos para além das sílabas em início absoluto de palavra, de modo que a previsão feita para os dialetos do norte/nordeste é a de que a neutralização favorece vogais médias-baixas em contextos átonos proeminentes (sílabas pretônicas em início absoluto de palavras e portadoras de acento secundário) e favorece médias-altas em contextos átonos não-proeminentes (sílabas postônicas não-finais e sílabas pretônicas não-iniciais e não portadoras de acento secundário). Os fatos acerca dos dialetos do sul/sudeste, na qual a neutralização sempre favorece as vogais médias-altas em contextos átonos, independente de suas proeminências relativas, são capturadas por meio de um ranqueamento diferente das mesmas restrições utilizadas para formalizar o padrão observado em dialetos do norte/nordeste.

Abstract

This dissertation focuses on unstressed vowel neutralization in Brazilian Portuguese. One of its main goals is to develop an analysis that is able to capture – besides the pattern of mid vowel neutralization that favors high-mid vowels, as observed in southern dialects (WETZLES, 1992) – what is observed in northern dialects, in which the contrast of mid vowels is lost in favor of low-mid vowels (SILVA, 2009). For this, it is firstly argued that a proposal developed through Optimality Theory (PRINCE & SMOLENSKY, 1993) is not only able to formalize how neutralization occurs, but also accounts for its motivation. It has been argued in OT that neutralization has two distinct motivations, the enhancement of contrast (FLEMMING, 1995, 2004; PADGETT, 1997) and the alignment of prominences (CROSSWHITE, 1999, 2004). In this dissertation, it is argued that Brazilian Portuguese is a language that presents both types of neutralization and that through the interaction of the restrictions that motivate them, it is possible to capture the facts that are observed in both southern and northern dialects. In order to test the hypothesis of neutralization via laxing (i.e., that mid vowel neutralization favors low-mid vowels), a reading experiment of trisyllabic words with pre-final stress in carrier sentences was designed. 20 participants, born and raised in São Luís-MA, a Brazilian capital in the northeast area of the country, participated in the experiment which resulted in a corpus of 4800 tokens. Statistical results corroborated the hypothesis of neutralization via laxing in northern dialects – in word-initial pretonic syllables, high-mid vowels are predictable, restricted to specific contexts, while low-mid vowels are not, which serves as evidence that the production of low-mid vowels must result from neutralization, and not from other phonological processes, given that the contrast between high-mid and low-mid vowels is lost outside primary stress context.

It is also argued that previous proposals, such as Wetzels' (1992), formalize the patterns of neutralization observed in southern dialects, but cannot be extended to capture what occurs in northern dialects. By its turn, the account proposed by Nevins (2012) formalizes the facts regarding the production of low-mid vowels in pretonic syllables, but make incorrect predictions regarding mid vowels distribution in non-final post-tonic context, in which there is no evidence that neutralization via laxing occurs (SILVA, 2010; SANTANA, 2014). Thus, an account for vowel neutralization in Brazilian Portuguese must formalize that neutralization via laxing occurs in word-initial pretonic syllables, but not in non-final post-

tonic context. It is argued that this distinction is due to contextual prominence – in northern dialects, mid vowel neutralization favors low-mid vowels (more prominent if compared to high-mid vowels) in unstressed contexts that have relative high prominence (such as word-initial syllables), and that high-mid vowel (less prominent when compared to low-mid vowel) are favored in unstressed context with low relative prominence (such as non-final post-tonic syllables). Through constraints ranking, it is shown that the constraints that motivate contrast enhancement are the ones that trigger mid vowel neutralization, but the constraints on prominence alignment are the ones that select which of the mid vowels will get to be produced: high-mid vowel in less prominent contexts and low-mid vowels in more prominent contexts.

In order to extend this analysis to formalize the pattern in other pretonic contexts besides word-initial syllables, a second experiment was designed. Results from a *corpus* of 2400 tokens, obtained from an experiment with 20 participants born and raised in São Luís-MA, showed that low-mid vowels in non-harmonic contexts were produced in pretonic syllables that could bear secondary stress, but were avoided in context where secondary stress could not be produced. Therefore, the analysis can be extended in a way that the predictions will be the same to all unstressed prominent and all the unstressed non-prominent contexts: in northern dialects, neutralization favors low-mid vowels in prominent contexts (pretonic word-initial and that bear secondary stress) while neutralization favor high mid-vowels in non-prominent contexts (non-final post-tonic syllables and pretonic syllables that are not in word-initial context and that cannot bear secondary stress). The facts regarding southern dialects, in which mid-vowel neutralization always favors high-mid vowels regardless of context prominence, are formalized through a different ranking of the same constraints that are used to formalize the pattern of mid vowel neutralization in northern dialects.

Sumário

1	Introdução	15
2	Neutralização.....	20
2.1	Abordagem baseada em regras	21
2.1.2	A neutralização em Fonologia Autossegmental.....	24
2.2	Abordagem baseada em restrições.....	30
2.2.1	Neutralização vocálica e dispersão.....	41
2.2.2	Neutralização vocálica, aprimoramento de contrastes e alinhamento de proeminências	50
2.3	Resumo do capítulo	61
3	Vogais átonas no PB.....	63
3.1	Dialetos do Sul/Sudeste (DS).....	64
3.1.1	Alternância variável das vogais	79
3.2	Dialetos do Norte/Nordeste (DN).....	86
3.2.1	O problema da neutralização via relaxamento.....	95
4	Questões, hipóteses e previsões.....	105
5	Metodologia	109
5.1	Desenho do experimento.....	109
5.2	Informantes e método de aplicação do experimento.....	113
5.3	Procedimento de análise	114
6	Resultados	116
6.1	Distribuição geral das vogais.....	117
6.2	Altura da vogal tônica	120
6.3	Altura da vogal tônica + Ponto da vogal tônica.....	124
6.4	Contexto fonológico precedente.....	127
6.5	Estrutura silábica.....	132
6.6	Visão geral dos resultados	137
6.7	A imprevisibilidade da média-baixa pretônica.....	139
6.8	A qualidade de [ɛ, ɔ] pretônico	144

6.9	Resumo do capítulo	146
7	Análise	149
7.1	O sistema vocálico tônico ($\check{\sigma}$).....	151
7.2	Neutralização das postônicas finais ($\check{\sigma}_w$)	156
7.3	Neutralização das átonas não-finais	160
7.3.1	Postônica não-final ($\check{\sigma}$).....	166
7.3.2	Pretônica em início absoluto de palavra ($\check{\sigma}_l$)	168
7.3.2.1	Harmonia	183
7.3.2.2	Fricativa palato-alveolar	186
7.3.2.3	Neutralização pela nasal.....	189
7.4	Resumo do Capítulo	195
8	Pretônicas não-iniciais	198
8.1	Acento secundário no PB	198
8.2	Experimento para pretônicas não-iniciais	201
8.3	Resultados	204
8.4	Neutralização em pretônicas não-iniciais	206
8.5	Resumo do capítulo	209
9	Considerações finais.....	211
9.1	Sumário de perguntas	214
9.2	Direcionamentos para análises futuras.....	219
Referências	221	

CAPÍTULO 1

Introdução

Os contrastes existentes em uma língua nem sempre são mantidos em todos os contextos fonológicos existentes, de modo que a distinção fonêmica deixa de ser foneticamente realizada em certas posições. A neutralização – perda de contrastes em contextos específicos – é um fenômeno recorrente nas línguas naturais e pode afetar tanto contrastes segmentais (neutralização vocálica e consonantal), quanto prosódicos (neutralização tonal). Esta tese tem por objeto de estudo a neutralização das vogais átonas no Português Brasileiro (doravante, PB), e como objetivo principal, desenvolver uma nova proposta que consiga formalizar, além dos padrões já capturados por propostas anteriores, as diferenças dialetais que se mostram problemáticas para as análises já desenvolvidas.

O PB possui um inventário vocálico de sete vogais /i, e, ε, a, ɔ, o, u/, mas alguns dos contrastes de altura são perdidos a depender do contexto fonológico. Em todas as sílabas átonas, há neutralização do contraste entre as vogais médias-altas /e, o/ e médias-baixas /ε, ɔ/. Por sua vez, em sílabas postônicas finais, o contraste entre vogais médias e altas /i, u/ também é perdido. Além da definição de quais fonemas perdem seu caráter distintivo, uma análise acerca da neutralização também deve ser capaz de prever o *output* do processo, isto é, no caso específico da neutralização vocálica no PB, qual vogal é produzida no contexto em que um dos contrastes é perdido. Segundo as análises de Câmara Jr. (1970) e Wetzels (1992), que tomam por base dialetos do sul/sudeste, a neutralização favorece a vogal mais alta dentre as que estavam em contraste; sendo assim, a neutralização das vogais médias-altas e médias-baixas favorece as vogais médias-altas, já a neutralização das vogais altas e médias-altas favorece vogais altas.

De fato, a proposta desses autores consegue capturar o que em geral é observado nos dialetos falados mais ao sul do Brasil. Todavia, estudos clássicos como o de Nascentes (1953) já apontavam para um padrão distinto no que diz respeito à produção de vogais médias em sílabas pretônicas nos dialetos do norte/nordeste: enquanto em dialetos do sul/sudeste produções como *p[e]rfume* e *[ɔ]linda* não são produtivas (ou gramaticais), para o autor, essas seriam as únicas formas produzidas em dialetos do norte/nordeste.

Com o desenvolvimento de outros estudos sobre as vogais átonas em dialetos do norte/nordeste, notou-se que diferentemente do que havia sido descrito por Nascentes (1953), a produção de vogais médias-baixas em sílabas pretônicas não é categórica; isto é, há variação entre vogais médias-altas e médias-baixas, mas de todo modo, a produção de médias-baixas é, de fato, muito produtiva (BARBOSA DA SILVA, 1988; SILVA, 2009, dentre outros) e possível, inclusive, em outras sílabas átonas além das pretônicas, como as postônicas não-finais (SILVA, 2010; SANTANA, 2014). Observações como essas levantaram questionamentos a respeito da neutralização das vogais médias em dialetos do norte/nordeste: *é possível que nesses dialetos, a neutralização das vogais médias favoreça as médias-baixas? Se sim, qual seria a motivação? E de que forma seria possível formalizar o favorecimento de médias-baixas em dialetos do norte/nordeste e ainda capturar o favorecimento de médias-altas em dialetos do sul/sudeste?* Estes são os principais questionamentos que se busca responder neste estudo.

É fundamental ressaltar que a variação de altura das vogais não está correlacionada a um único fator; ela pode estar condicionada a uma variedade de fenômenos de caráter fonético e fonológico, como a neutralização, a harmonia vocálica, a redução, além de diferentes padrões de coarticulação. Desse modo, é fundamental que um estudo, ao analisar a variação de altura das vogais médias pretônicas, delimite o processo que se busca analisar, ao mesmo tempo que não negligencie a influência de outros fenômenos fonológicos que

também exerçam influência sobre a altura das vogais. Reitera-se, portanto, que ainda que se mencione os demais fenômenos no decorrer do texto, o foco deste estudo é especificamente a neutralização das vogais átonas no PB.

Esta tese está organizada da seguinte forma: no *Capítulo 2*, apresenta-se uma panorama geral a respeito da neutralização, desde a proposta original de Trubetzkoy (1939), passando pelos avanços na formalização do fenômeno possibilitados pela Teoria Autosegmental e Geometria de Traços (GOLDSMITH, 1990; CLEMENTS, 1985, 1991, 1995) até chegar à Teoria da Otimalidade (PRINCE & SMOLENSKY, 1993), modelo pelo qual a análise deste estudo é desenvolvida. Apresenta-se, ainda, diferentes propostas teóricas a respeito da neutralização em Teoria da Otimalidade, especificamente, as propostas de Flemming (1996, 2004), Pagett (1997) e Crosswhite (1999). Este capítulo tem como propósito principal estabelecer o arcabouço teórico que será utilizado no desenvolvimento da análise, bem como justificar o porquê de se ter adotado a Teoria da Otimalidade para o desenvolvimento da análise.

A neutralização vocálica no PB é abordada no *Capítulo 3*. Neste capítulo, descreve-se em mais detalhes as análises de Câmara Jr. (1970), Wetzels (1992) e Nevins (2012), e, por meio de um panorama geral sobre os estudos acerca da variação de altura das vogais médias em dialetos do sul/sudeste e do norte/nordeste, argumenta-se que essas propostas não conseguem capturar completamente o que é observado empiricamente. O objetivo deste capítulo é descrever os dados analisados por estudos prévios, apresentar o que as propostas anteriores a respeito da neutralização conseguem e deixam de capturar, e por meio disso, estabelecer o que a proposta desenvolvida neste estudo deve ser capaz de formalizar.

A partir do que será discutido nos *Capítulos 2 e 3*, estabelece-se no *Capítulo 4* as questões, a hipótese e as previsões que nortearão o desenvolvimento da análise. Optou-se por aplicar um experimento de produção a fim de testar a hipótese de que a neutralização

das vogais médias pretônicas em palavras trissílabas paroxítona favoreceria as médias-baixas no dialeto de São Luís (Maranhão). Descreve-se no *Capítulo 5* a metodologia utilizada na elaboração e aplicação de um experimento realizado com 20 informantes nascidos e criados na capital maranhense. O experimento também se justifica pela necessidade de averiguar se os mesmos padrões observados em outros estudos a respeito de diferentes variedades do dialeto do norte/nordeste também seriam observados por meio de um experimento controlado.

Os resultados obtidos com o experimento são descritos no *Capítulo 6*. Por meio da análise dos dados, encontra-se evidências, similares às que já haviam sido descritas por outros estudos a respeito do dialeto do norte/nordeste, de que a neutralização das vogais médias em sílabas pretônicas iniciais favorece as vogais médias-baixas na variedade de São Luís. Em linhas gerais, essas evidências são provenientes da previsibilidade da produção de vogais médias-altas e da imprevisibilidade da produção de médias-baixas. Desse modo, este capítulo serve para respaldar a necessidade de uma proposta de formalização que também consiga formalizar a neutralização das vogais médias a favor das vogais médias-baixas.

Uma nova proposta de neutralização das vogais átonas do PB é desenvolvida no *Capítulo 7*. A partir das propostas de Flemming (1996) e Crosswhite (1999), argumenta-se que o PB é uma língua que apresenta os dois tipos de neutralização propostos pelos autores, a neutralização com aprimoramento de contrastes e a neutralização como alinhamento de proeminências, e é por meio da interação entre esses dois tipos de neutralização que é possível capturar os diferentes padrões de neutralização das vogais médias observados em diferentes dialetos do PB.

Como no *Capítulo 7* a análise desenvolvida versa somente sobre o contexto pretônico em início absoluto de palavra, deve-se verificar o padrão de neutralização em sílabas pretônicas em contexto não-inicial. Para isso, apresenta-se no *Capítulo 8* um segundo

experimento que verificou a alternância de vogais médias pretônicas em sílabas não-iniciais que poderiam/ou não receber acento secundário. Os resultados do experimento (também com informantes de São Luís) mostram que em sílabas que não podem portar acento secundário, a neutralização favorece vogais médias-altas, enquanto que em sílabas que podem portar acento secundário, a neutralização favorece médias-baixas. Esses resultados evidenciam que a seleção de qual vogal média deve ocupar a pauta medial está condicionada pela proeminência contextual. Isto é, argumenta-se da mesma forma que a neutralização não ocorre similarmente em todas as sílabas postônicas (final e não-final), em dialeto do norte/nordeste, a neutralização da vogal média não favorece a mesma vogal em todas as sílabas pretônicas: seleciona-se a vogal média-baixa em contextos de maior proeminência (sílaba em início absoluto de palavra e sílaba portadora de acento secundário) e seleciona-se a vogal média-alta em contexto de menor proeminência (sílaba não-inicial e que não pode receber acento secundário).

No *Capítulo 9*, retoma-se as questões iniciais deste estudo, reitera-se de que modo a análise desenvolvida é capaz de explicar e formalizar a neutralização das vogais átonas no PB e aponta-se para as questões que não solucionadas nesta tese e que devem ser o foco de análises futuras.

CAPÍTULO 2

Neutralização

A neutralização, como primeiramente concebida por Trubetzkoy (1939), deve ser entendida como um processo fonológico pelo qual dois ou mais fonemas existentes em uma língua perdem o seu caráter contrastivo em um contexto específico. Como consequência, nas posições em que a neutralização ocorre, o sistema da língua é reduzido, gerando sistemas parciais, ou *subsistemas*.

A partir dessa definição, dois critérios iniciais precisam ser satisfeitos para que um processo possa ser classificado como de neutralização. Primeiramente, é necessário que o contraste entre os segmentos neutralizados exista na língua, e, em segundo lugar, que a perda desse contraste seja restrita a contextos específicos. Isso garante que a neutralização não seja confundida com processos alofônicos de outra natureza.

A perda de contraste entre consoantes vozeadas e desvozeadas no Russo é um exemplo clássico de neutralização. Nessa língua, quase todas as obstruentes apresentam oposição contrastiva de vozeamento (ex. [d]ver ‘porta’, [t]ver ‘cidade russa’), mas essa distinção é perdida em final de palavra (ex. *kod* ‘código’, *kot* ‘gato’; ambas produzidas como ['kot]) (cf. SHRAGER, 2012)¹.

Note que esse padrão está de acordo com os critérios definidos por Trubetzkoy (1939). O contraste entre consoantes vozeadas e desvozeadas existe na língua e é evidenciado por pares mínimos, mas é perdido em um contexto específico (final de palavra), caracterizando a neutralização.

¹ Shrager (2012) aponta que o contraste também é perdido antes de outras obstruentes (exceto /v/) e em fronteira de palavras fonológicas, devido à assimilação obrigatória do vozeamento da consoante seguinte.

A abordagem dada para o processo de neutralização varia de acordo com a teoria fonológica que se assume. Por conta das propostas específicas elaboradas para o PB e do objetivo deste estudo, serão apresentadas nas subseções seguintes uma abordagem baseada em regras (*Subseção 2.1*) e abordagens baseadas em ranqueamento de restrições (*Subseção 2.2*).

2.1 Abordagem baseada em regras

Trubetzkoy (1939) classifica a neutralização como um processo que pode ser de dois tipos distintos, *contextualmente* e/ou *estruturalmente* condicionadas. A neutralização contextualmente condicionada ocorre somente quando o segmento a ser neutralizado está adjacente a fonemas específicos. Dentre elas, estão os casos de *neutralização por dissimilação* (ex.: no Eslovaco, o contraste entre vogais longas e breves é neutralizado quando precedido por uma vogal longa (cf. TRUBETZKOY, 1939)) e *neutralização por assimilação* (ex.: no PB, o contraste entre fricativas vozeadas e desvozeadas é neutralizado em posição de coda silábica).

Já a neutralização estruturalmente condicionada depende da posição em que um dado fonema está inserido na palavra. São os casos de *neutralização centrifugais*, que somente ocorrem em posição de limite de palavra ou de morfemas (ex.: no Russo, a oposição entre consoantes vozeadas e desvozeadas é perdida em final de palavra (cf. PYE, 1986)); e casos de *neutralização redutivas*, que ocorrem em todas as posições da palavra, exceto na sílaba portadora de acento (ex.: no italiano, o contraste entre vogais médias e altas só existe em sílaba tônica, e é perdido nos demais contextos (cf. KENSTOWICZ, 2010)).

Dado que as categorias propostas por Trubetzkoy (1939) e esquematizada em (1) não são excludentes, a neutralização pode ser motivada por segmentos adjacentes, por

contextos específicos na palavra ou pela junção de ambos os fatores, de modo que um dado padrão de neutralização, por exemplo, pode ser ao mesmo tempo assimilatório e centrifugal (ex.: na língua Ciarcassiana, falada na região da Europa Oriental, as vogais /a/ e /e/ neutralizam em início absoluto de palavra, ou quando a vogal /a/ em posição tônica é seguida por /e/ (cf. TRUBETZKOY, 1939))

(1)

Tipos de neutralização (Trubetzkoy, 1939)			
Contextualmente Condicionadas		Estruturalmente Condicionadas	
Neutralização por dissimilação	Neutralização por assimilação	Neutralização centrifugal	Neutralização redutiva

Trubetzkoy (1939) ainda propõe que se deve definir a natureza do contraste que é alvo da neutralização. Isto é, é necessário que se defina o tipo de mudança que ocorre para que a distinção seja eliminada. No caso da neutralização consonantal do Russo, por exemplo, o alvo da neutralização é o traço de sonoridade, já que são as consoantes vozeadas e desvozeadas que deixam de contrastar em final de palavra. Como consequência, também é preciso que se defina a configuração do subsistema após a aplicação da regra. Ainda sobre o Russo, a perda do contraste entre consoantes vozeadas e desvozeadas favorece as formas desvozeadas, resultando em um subsistema consonantal que conta somente com segmentos especificados como [-voz].

Uma pergunta que deveria ser feita, então, é por que a neutralização no Russo favorece segmentos [-voz] e não [+voz]? O favorecimento deste traço, na verdade, não é um traço apenas dessa língua, e sim um padrão recorrente da neutralização nas línguas naturais, um fato acerca da *tipologia* do processo de neutralização.

Neste trabalho, entende-se tipologia como as tendências de um dado objeto de estudo sistematicamente observadas nas línguas do mundo. Desse modo, um estudo tipológico, basicamente, compara o que se sabe acerca desse objeto em diversas línguas (cf. CROFT,

2002). Sendo assim, é possível que se fale, por exemplo, em tipologias de acento, de estruturas silábicas, de processos fonológicos, de padrões fonotáticos etc., e uma teoria formal deve ser capaz de explicar as tendências tipológicas observadas. Isso se faz relevante porque é por meio da tipologia de um dado objeto que se estabelece os parâmetros iniciais para novas análises acerca desse objeto em uma língua específica.

A respeito da neutralização, em geral, observa-se que quando a distinção entre dois segmentos é dada pela especificação de um traço mais marcado *versus* um menos marcado, a perda da distinção favorece a forma menos marcada (cf. TRUBETZKOY, 1939; CROSSWHITE, 1999). Desse modo, a observação de que a neutralização de consoantes em final de palavra no Russo favorece segmentos [-voz] está em conformidade com a tendência tipológica do fenômeno, já que o traço [+voz] é considerado como mais marcado (DE LACY, 2006, dentre outros).

Além do favorecimento de formas menos marcadas, também é atestado que a neutralização pode favorecer uma forma intermediária, foneticamente relacionada aos segmentos que estavam em contraste, mas que não necessariamente é um dos segmentos em oposição. Um exemplo disso é o que acontece no inglês. Em sílabas átonas, as vogais da língua tendem a ser reduzidas e produzidas como *schwa* [ə], ainda que o *schwa* não seja uma das vogais que estivesse em oposição. Como o *schwa*, por vezes, é tido como uma vogal subespecificada para traços de altura e ponto de articulação, pode-se assumir que a neutralização do inglês afeta esses traços.

No caso de oposições gradientes, como a de abertura de vogais, a tendência é que contrastes que envolvam especificações mais complexas, que dependem de especificações mais fundamentais, sejam os primeiros a serem perdidos. Segundo Wetzels (1992) é isso o

que ocorre no PB, no qual a distinção entre vogais médias-altas e médias-baixas é perdida antes que a distinção entre vogais médias e altas.²

Ainda que a categorização proposta por Trubetzkoy (1939) sirva um importante papel para a descrição do modo como a neutralização ocorre em diversas línguas, essa categorização por si só não é capaz de explicar o processo, ou seja, não se explica o porquê de a neutralização ocorrer, ou o porquê de algumas das tendências tipológicas acerca do processo de neutralização serem atestadas.

A neutralização passa a ser melhor formalizada com o advento da Fonologia Autossegmental (GOLDSMITH, 1976, 1990), teoria que assume que traços contrastivos são autossegmentos independentes, e da Geometria de Traços (CLEMENTS, 1985; 1991; CLEMENTS & HUME, 1995), proposta teórica na qual a complexidade de especificações são capturadas por meio de uma organização arbórea dos autosegmentos.

2.1.2 A neutralização em Fonologia Autossegmental

Para a Fonologia Autossegmental (GOLDSMITH, 1976, 1990), os traços fonológicos são unidades independentes e, portanto, podem ser gatilho ou alvo de regras fonológicas sem que todo o conjunto de traços que compõe o segmento em questão também seja afetado.

Por meio de linhas de associação, os traços fonológicos são combinados a camadas específicas, de modo a formalizar a proposta de que um traço não possui uma relação de

² De acordo com a proposta de Wetzels (1992), o contraste entre vogais médias-altas e médias-baixas é garantido por [aberto3], enquanto que a distinção entre vogais médias e altas se dá pelo traço [aberto2]. Como o traço mais externo é [aberto3], e ele requer a especificação de [aberto2] para que possa ser contrastivo, a neutralização do contraste entre vogais médias-altas e médias-baixa é a que ocorre primeiro. A noção de complexidade na especificação de vogais será desenvolvida em mais detalhes na subseção seguinte.

um-para-um com o segmento que constitui, podendo ser estendido para além dele, o que permite que um segmento adjacente assuma a característica de um traço espriadado.

Partindo das premissas da Fonologia Autossegmental, a Geometria de traços (CLEMENTS, 1985; 1991; CLEMENTS & HUME, 1995) postula que os traços fonológicos estejam hierarquicamente organizados. Essa proposta resulta da observação de que traços fonológicos, ainda que autossegmentos, também podem operar em conjunto, na forma de constituintes fonológicos formalizados por meio de uma hierarquia de traços.

Dentro dessa proposta, Clements & Hume (1995) propõem que a neutralização deva ser entendida como a dissociação do traço que garante o contraste entre os segmentos. Os autores assumem que como a especificação de traços é definida com base no número de segmentos que coexistem na língua, ou na posição em que eles ocorrem, quando um segmento é neutralizado e seu caráter distintivo é perdido, o traço responsável por essa distinção não deve mais fazer parte da especificação do segmento, isto é, o traço deve ser dissociado, tal qual ilustrado na *Figura 1*.

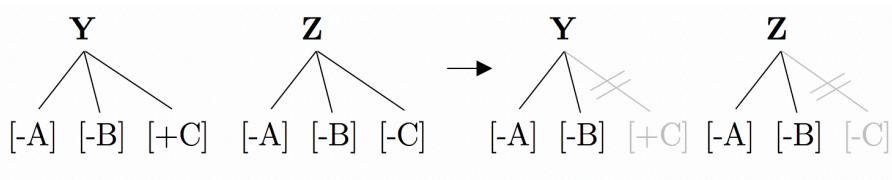


Figura 1: Neutralização como dissociação de traço

Veja que o traço [C] é responsável pela distinção entre os segmentos Y e Z. Caso esse traço seja dissociado da representação desses segmentos, os segmentos passam a ter a mesma configuração e, portanto, deixam de ser distintos um do outro, caracterizando a neutralização.³

³ Note, entretanto, que ainda que a distinção seja perdida, não se define qual dos segmentos deverá ser produzido.

Entretanto, a neutralização como uma dissociação de traço não é a única proposta de formalização em um modelo autossegmental. Note ainda na *Figura 1* que caso a regra de neutralização, no lugar de dissociar o traço da representação, alterasse o valor do traço [+C] do segmento Y para [-C], ambos Y e Z passariam a ter a mesma especificação de traços e, similarmente ao que ocorre com a dissociação, deixariam de ser distintos um do outro. Desse modo, também é possível que se conceba a neutralização como um mecanismo de mudança do valor do traço que garante a distinção entre segmentos, proposta que encontra evidências com a neutralização vocálica do PB (cf. WETZELS, 2011).⁴

Seja por meio da dissociação de traços ou pela alteração no valor que o traço possui, as propostas autossegmentais para a formalização da neutralização possibilitaram que, além das categorias propostas por Trubetzkoy (1939), algumas das observações acerca do modo como a neutralização tende a operar possam ser formalizadas.

Os casos de neutralização assimilatória e dissimilatória, propostas por Trubetzkoy (1939), podem ser formalizados por meio de regras de espalhamento e de dissociação/alteração no valor de traços. Já casos de neutralização centrifugal e redutiva podem ser formalizadas ao se restringir a aplicação da regra a um domínio prosódico específico.

Por sua vez, algumas das tendências atestadas acerca do modo como a neutralização vocálica opera nas línguas do mundo passam a ser formalizadas pela própria organização hierárquica dos traços. Dentre essas tendências, menciona-se a *produção de formas intermediárias*, a *preferência por formas menos marcadas* e a *perda de contrastes mais complexos antes da perda de contrastes mais básicos*.

Na Geometria de Traços, faz-se uso dos traços [labial], [dorsal] e [coronal] para a definição do ponto de articulação dos segmentos. Especificamente para as vogais, estabelece-

⁴ Essa proposta será apresentada em mais detalhes no *Capítulo 3*.

se um nó vocálico que domina o nó de ponto de articulação e o nó de abertura. *Vogais labiais* são aquelas que envolvem os lábios como articulador ativo, *vogais coronais* envolvem a parte da frente da língua como articulador ativo e *vogais dorsais* envolvem o corpo da língua como articulador ativo.

Evidências para a existência de um nó de abertura são apresentadas por Clements (1991) ao analisar o sistema vocálico nas línguas Bantu. O autor propõe que os traços de abertura só são contrastivos para as vogais, e cada língua deve possuir a quantidade necessária de traços [aberto] para especificar seu inventário vocálico. Para o Proto-Bantu, Clements (1991) propõe a seguinte hierarquia:

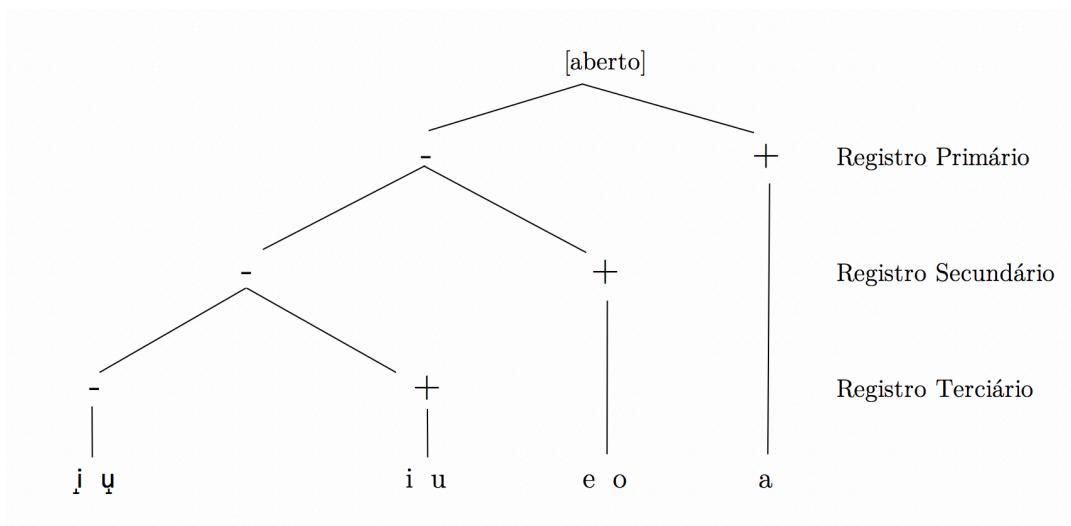


Figura 2: Hierarquia dos traços de altura do Proto-Bantu (Clements, 1991: 39)

Como se vê na *Figura 2*, três traços são suficientes para capturar os quatro níveis de altura existentes no sistema vocálico da língua. O primeiro registro é criado por meio do traço [aberto1], que neste caso específico, contrasta a vogal baixa das demais. O segundo registro, criado pelo traço [aberto2], distingue as vogais médias das altas, e por fim, cria-se

um registro terciário por meio do traço [aberto3], responsável por contrastar as vogais altas das altas-alçadas⁵.

Do modo como é proposto, [aberto3] só contrasta as vogais especificadas como [-aberto2], que por sua vez, contrasta as vogais especificadas como [-aberto1]. Uma consequência importante deocorre dessa concepção: o contraste assegurado por [aberto3] pode ser entendido como mais complexo, porque depende da especificação de outros dois traços.

Neste caso específico, caso [aberto1] fosse neutralizado, todas as vogais desse sistema seriam diretamente afetadas, ao passo que a neutralização de [aberto3] só afetaria as vogais altas e altas-alçadas. Desse modo, é possível afirmar que o contraste assegurado por [aberto1] é mais basilar e tenderá a ser mais preservado que os demais.

Como se pode ver, é por meio da organização hierárquica dos traços que a Geometria de traços é capaz de explicar a tendência geral de *contrastos mais complexos tenderem a ser neutralizados mais facilmente*. Já no caso do *favorecimento de formas intermediárias*, pode-se assumir que esses segmentos sejam subespecificados para os traços neutralizados, e por conta disso são produzidos após a neutralização.⁶

Assumindo que uma forma mais complexa é necessariamente mais marcada, captura-se também a tendência de o processo de neutralização *favorecer formas menos marcadas*. Por outro lado, nem sempre a organização hierárquica dos autossegmentos é capaz de explicar o porquê de um traço como [+voz] ser mais marcado que [-voz], por exemplo. Isto é, nem sempre a organização hierárquica é capaz de derivar através da hierarquia o *status* de marcação (mesmo problema que incorria a proposta de Trubetzkoy (1939)). Por vezes,

⁵ Essa nomenclatura não é consensual. Optou-se aqui por utilizar o termo adotado por Clements (1991), *raised-high*.

⁶ É isso o que fazem algumas abordagens para o *schwa* no inglês. Ver Crosswhite (1999), por exemplo.

isso é decorrente das preferências gerais que as línguas naturais apresentam, formalizadas em modelos gerativos por meio de *restrições*.

Em modelos de fonologia baseados em regras, restrições podem ser entendidas como limitações invioláveis que, apesar de apresentarem tendências universais, são particulares a cada língua (cf. Kager, 1999). No Português, por exemplo, uma restrição acerca da estrutura silábica seria responsável por proibir que oclusivas ocupem posição de coda (ex. *ad.vo.ga.do). Essa é uma tendência universal: as línguas impõem mais limites aos segmentos que podem ocupar a posição de coda do que aos que podem ocupar posição de ataque. Ainda assim, em uma modelo de fonologia baseado em regra, restrições são invioláveis e particulares de cada língua e, no caso do Português, a restrição acerca da boa formação silábica motiva uma regra de epêntese que busca satisfazer a boa formação silábica da língua (ex. a.d[i].vo.ga.do).

Note que desse modo, as regras serviriam basicamente para que se formalizasse a operação necessária para satisfazer uma restrição. Ou seja, as regras fonológicas formalizam *como* uma operação ocorre, enquanto que as restrições são as responsáveis pela sua motivação, isto é, o *porquê*.

Essa diferenciação pode ser exemplificada por meio das regras de neutralização dissimilatórias. Como mencionado anteriormente, uma regra de neutralização dissimilatória pode ser formalizada pela dissociação de um traço. Dado que se trata de uma regra de dissimilação, o gatilho para a sua aplicação deve ser um segmento adjacente que possua alguma característica similar à do segmento neutralizado. Entretanto, a dissociação do traço por si só, não explica o porquê de a regra existir. Em geral, assume-se que a motivação para uma regra de dissimilação é a necessidade de se satisfazer OCP (*Obligatory Contour Principle*, ou *Princípio do Contorno Obrigatório*), uma restrição que proíbe que traços, ou conjunto de traços similares, estejam adjacentes (cf. GOLDSMITH, 1976, 1990). Desse modo,

a restrição é responsável pela motivação e a regra formaliza a forma pela qual essa restrição é satisfeita.

Espera-se que uma proposta de análise a respeito da neutralização seja capaz de capturar as tendências tipológicas do processo, além de propor uma formalização para essas tendências e explicar o que as motiva. A descrição proposta por Trubetzkoy (1939) possibilitou um melhor entendimento das tendências tipológicas da neutralização. Por sua vez, a organização hierárquica de traços, como formalizada pela Geometria de Traços, resultou em avanços significativos para a formalização dessas tendências por meio de regras fonológicas. Entretanto, da forma como são propostas, essas regras nem sempre conseguem explicar a motivação por trás do processo, ou seja, o *porquê* de a neutralização correr.

A partir de observações dessa natureza, os estudos em fonologia passaram a dar cada vez mais destaque ao papel das restrições na gramática, até que com o advento da Teoria da Ottimalidade (PRINCE & SMOLENSKY, 1993), concebeu-se um modelo de gramática inteiramente baseado na relação entre restrições.

2.2 Abordagem baseada em restrições

A Teoria da Ottimalidade (doravante, TO) é um modelo de gramática baseado na relação entre restrições que surgiu com a observação de que regras fonológicas, por si só, nem sempre são capazes de explicar a real motivação para os fenômenos observados nas línguas naturais. Para Prince & Smolesnky (1993), um modelo de gramática baseado em ambas regras e em restrições apresenta problemas de economia e relacionados às predições feitas.⁷

⁷ Dentre esses problemas, pode-se mencionar *problemas de duplicação* – por vezes, regras e restrições precisam ser formalizadas de modo muito similar, o que compromete a economia do modelo; *problemas de bloqueio* –

As restrições em TO são *universais*, *violáveis* e *ranqueáveis*. Por serem universais, as línguas diferem uma das outras por conta do ranqueamento dado a essas restrições. Restrições altamente ranqueadas são mais importantes e, para que não sejam violadas, fenômenos linguísticos de diversas naturezas são motivados, ainda que isso implique na violação de restrições ranqueadas mais abaixo na hierarquia.

CON (*Constraint component*) é o componente da gramática no qual as restrições estão dispostas. Classicamente, concebeu-se restrições de dois tipos: de *fidelidade* e de *marcação*. Restrições de fidelidade mediam a relação entre as formas do *input* e do *output*, requerendo que a forma do *output* seja correspondente ao que está no *input*. IDENT(nasal), por exemplo, é uma restrição de fidelidade que exige que o *status* de nasalidade entre as formas do *input* e o do *output* seja o mesmo. Desse modo, uma vogal oral no *input* que se torna nasal no *output* viola IDENT(nasal).

Restrições de marcação, por sua vez, versam exclusivamente sobre as formas de superfície, e para a fonologia, impõem limites às relações entre os sons com base em critérios *articulatórios*, *acústicos* e de *processamento*. Uma restrição do tipo *NVoral, por exemplo, captura a tendência geral de vogais não serem orais quando adjacentes a consoantes nasais.

Os *tableaus* utilizados em análises fonológicas apresentam a hierarquia das restrições propostas para a língua (quanto mais à esquerda, mais alto na hierarquia), e a forma como essa hierarquia favorece a seleção de um dado candidato a *output* no lugar dos demais.

GEN (*Generator component*) é o componente da gramática responsável pela criação de possíveis *outputs* com base em um *input*. Para cada *input* fonológico, uma série de candidatos a *output* são propostos, e a seleção do candidato ótimo, feita pelo componente

regras, que devem ser insensíveis ao seu *output*, são bloqueadas porque o *output* violaria uma restrição; e *problemas de conspiração* – uma mesma restrição pode motivar diferentes regras, mas como elas não estão intrinsecamente relacionadas, não se captura essa generalização.

da gramática denominado EVAL (*Evaluator component*), leva em consideração a hierarquia de restrições da língua.

Marcas de violação (*) são designadas especificamente para as restrições violadas pelo candidato a output. Uma violação fatal (!*) é designada sempre que um dos candidatos, e não os demais, viola uma restrição altamente ranqueada. Caso todos os candidatos violem, ou deixem de violar essa restrição, a seleção fica por conta da restrição ranqueadas imediatamente abaixo, e assim por diante. A marca de seleção (#) indica qual dos candidatos deixou de violar as restrições mais importantes, e, por conta disso, configura-se como o candidato ótimo.

Veja no tableau em (2) que uma língua que ranqueia IDENT(nasal) acima de *NVoral, impede que o traço de nasalidade seja assimilado pela vogal adjacente à consoante nasal, dado que a restrição mais importante é a que exige que o traço de nasalidade entre os segmentos do *input* e do *output* seja a mesma, resultando em vogais orais no *output*. Caso o ranqueamento fosse o contrário, a exigência de que vogais adjacentes à consoante nasal não sejam orais seria a mais importante para a língua, resultando em vogais nasais no *output*, como visto no tableau em (3)).

(2)	/amp/	IDENT(nasal)	*NVoral
a. #amp		*	
b. âmp	*!		

(3)	/amp/	*NVoral	IDENT(nasal)
a. amp	*		
b. #âmp			*

Antes que se aborde como a neutralização é concebida em TO, alguns aspectos importantes a respeito das restrições ainda precisam ser mencionados. Primeiramente, é importante notar que apesar de a TO apresentar os critérios gerais a respeito de como as restrições devam ser formuladas, a teoria em si não propõe quais restrições sejam essas.

Desse modo, boa parte dos estudos, além de discutir a arquitetura do modelo, discutem o poder explicativo e/ou a adequação das restrições propostas.

Como mencionou-se anteriormente, dado que as restrições são universais, é fundamental que elas sejam motivadas com base em critérios também universais, de ordem articulatória, acústica e de processamento. Uma restrição proposta com base exclusivamente no que é observado em uma língua específica, por exemplo, pode acarretar consequências problemáticas para a noção de universalidade das restrições, premissa básica do modelo, e para a *tipologia fatorial*.

Tipologia fatorial é o nome dado para os padrões gerados por meio das diferentes combinações possíveis de um número X de restrições. Ou seja, é a forma como a TO formaliza a tipologia de um dado mecanismo linguístico. Imagine que para formalizar um fenômeno em uma língua, faz-se uso de três restrições, A, B e C, ranqueadas da seguinte forma: A>>B>>C. Partindo do princípio de que essas restrições são universais, é possível que outras línguas ranqueiem essas mesmas restrições de outras formas. Três restrições podem ser ranqueadas de seis formas diferentes ($3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$). Sendo assim, é importante que se observe se os outros possíveis ranqueamentos, que resultam da existência dessas três restrições, geram padrões atestados pelas línguas naturais. Isto é, mais do que simplesmente verificar se A>>B>>C é capaz de explicar o fenômeno na língua analisada, é fundamental que se garanta que um ranqueamento do tipo C>>A>>B não produza um padrão impossível. Esse é um dos critérios que deve ser utilizado para que se avalie uma proposta de análise, ou a introdução de uma nova restrição ao modelo, já que uma restrição proposta somente com base no que é observado em uma língua específica pode afetar a tipologia fatorial de todas as línguas possíveis, mostrando-se inadequada.

Outro aspecto importante relacionado às restrições é que elas não devem assumir o valor de regras. Isto é, por meio de restrições, deve-se tornar explícitas as preferências das

línguas, e não os mecanismos pelos quais essas preferências são satisfeitas. Como resultado, captura-se generalidades a respeito das diferentes estratégias utilizadas pelos falantes para satisfazer uma mesma restrição.

Por exemplo, assumindo que exista uma restrição altamente ranqueada no PB que exige que o acento lexical resulte de um pé troqueu alinhado à borda direita da palavra (ou, em outras palavras, que o acento caia na penúltima sílaba da palavra), é possível que se avente a hipótese de que duas estratégias distintas utilizadas em palavras de acento antepenúltimo ocorram para satisfazer essa mesma restrição: a síncope (apagamento da vogal postônica não-final para que o acento antepenúltimo seja produzido na penúltima sílaba: ár.vo.ri > ár.vri⁸); e a apócope (apagamento sílaba postônica final, que produz o mesmo efeito sobre a posição do acento: fós.fu.ru > fós.fu).

Caso a restrição fosse formulada tal qual se formulavam regras (ex.: apague a vogal postônica não-final), somente a síncope, e não a apócope, seria motivada. Portanto, é preciso que restrições sejam formuladas de modo a permitir que diversas estratégias possam ser empregadas para satisfazê-la, já que é isso que empiricamente se observa. A estratégia que de fato será empregada pela língua dependerá do conjunto de restrições que são relevantes para o padrão analisado.

Os padrões apresentados como exemplos até aqui resultam de uma relação simples, na qual uma única restrição de marcação motiva um mecanismo específico, resultando na violação de uma restrição de fidelidade. Entretanto, os padrões observados nas línguas podem resultar de interações mais complexas entre diversas restrições.

Mencionou-se anteriormente que as restrições ranqueadas mais acima na hierarquia são as mais importantes, e as línguas tendem a preferir formas que não as violem, ainda que

⁸ O acento agudo será utilizado para demarcação do acento quando uma transcrição fonética total não for utilizada.

isso resulte na violação de restrições ranqueadas mais abaixo. A primeira consequência dessa noção é que um candidato *ótimo* não é um candidato *perfeito*, no sentido de que não viola nenhuma restrição. Na verdade, um candidato *ótimo* deve ser entendido como o que menos viola as restrições mais importantes, ainda que isso, por vezes, resulte no maior número de violações de restrições como um todo.

Veja no Tableau em (4) que o *candidato a*, selecionado como vencedor, apresenta 4 marcas de violação no total, menos que o *candidato c* que apresenta 2 e que o *candidato b* que só apresenta 1. Entretanto, o *candidato a* é o que menos viola as restrições mais altamente ranqueadas.

(4)	/input/	RESTRIÇÃO A	RESTRIÇÃO B	RESTRIÇÃO C
a. candidato a		*	***	
b. candidato b	*!			
c. candidato c		**!		

Enquanto o *candidato b* é eliminado por violar a restrição mais altamente ranqueada, o *candidato c* é eliminado por violar a RESTRIÇÃO B duas vezes, ao passo que o candidato vencedor só a viola uma vez. Desse modo, vê-se que nem sempre a restrição que está mais alta na hierarquia é a responsável pela seleção/eliminação de todos candidatos, isso também pode ser resultado da satisfação de restrições ranqueadas mais abaixo.

Tendo em vista a importância das restrições para o modelo, a definição e a forma como EVAL deve avaliar as violações dessas restrições devem estar muito claras em uma análise em TO. Além disso, é fundamental que se inclua na análise todos os possíveis candidatos que possuam relevância para a análise do fenômeno. Desse modo, garante-se que a análise proposta, de fato, é a mais adequada, já que considera todas as possíveis formas de que as restrições relevantes sejam satisfeitas.

Os princípios apresentados até agora estão em conformidade com a visão clássica da TO, como proposta por Prince & Smolensky (1993). Desde então, o modelo foi desenvolvido e mudanças foram propostas e têm sido amplamente debatidas, como por exemplo, a inclusão de uma avaliação serial (Serialismo Harmônico (cf. MCCARTHY, 2000)), ou a noção de que restrições, em vez de ranqueadas, devem apresentar pesos numéricos para que se formalize de modo mais adequado questões de variação e graduação (TO Estocástica (BOERSMA, 1997); Gramática Harmônica (BOERSMA & WEENINK, 2007) e Gramática de Máxima Entropia (JOHNSON, 2002)). Como o objeto de análise desta tese pode ser analisado em paralelo, sem a necessidade de derivações, e não se busca modelar a variação de altura em sílabas pretônicas, mas sim explicar o que a motiva, os princípios da TO clássica serão adotados no desenvolvimento deste estudo.

- **A neutralização em Teoria da Otimalidade**

Em TO, a neutralização também passa a ser concebida como resultado da interação entre restrições. Como mencionado anteriormente, o processo deve ser entendido como a perda, em um contexto específico, de um contraste existente na língua. Tal qual outros processos fonológicos no modelo teórico, isso pode ser formalizado por meio do ranqueamento de restrições de marcação acima de restrições fidelidade. Para a neutralização em específico, a restrição de fidelidade que garante identidade entre as formas do *input* e do *output* (ou seja, que garante o contraste) deve estar ranqueada abaixo da(s) restrição(ões) de marcação que exigem que o contraste seja perdido.

Perceba que caso a restrição de marcação não faça referência a um contexto específico, o contraste será perdido em toda a língua, o que não caracteriza a neutralização. Desse modo, uma *restrição de marcação contextual*, que especifica um contexto específico no qual

um dado padrão é tido como marcado, deve fazer parte da formalização. A fim de ilustrar esse padrão, considere o exemplo a seguir.⁹

Em uma língua hipotética, vogais nasais são fonêmicas, atestadas por pares mínimos como *pã* e *pa*. Entretanto, esse contraste é neutralizado sempre que a vogal está adjacente a uma consoante nasal (*pān*, **pan*), porque a língua proíbe que vogais orais sejam produzidas quando adjacentes a uma consoante nasal. Essa exigência pode ser formalizada por meio de uma restrição como *NVoral, que contrasta com uma restrição do tipo *Vnasal, que proibiria vogais nasais na língua como um todo.¹⁰ Por fim, ao se incluir na análise uma restrição de fidelidade que exige identidade entre o status de nasalidade entre os segmentos no input e no output (IDENT(nasal)), o padrão de neutralização dessa língua pode ser formalizado como visto no tableau em (5).

(5)	/pan/	*NVoral	IDENT(nasal)	*Vnasal
a.	pān		*	*
b.	pan	*!		

Veja que o *candidato b* é eliminado porque a vogal não está nasalizada, ainda que esteja adjacente a uma consoante nasal, o que viola *NVoral. Já o *candidato a* viola tanto a restrição de fidelidade (porque altera o traço de nasalidade da vogal se comparada ao input), quanto a restrição de marcação geral (porque a restrição proíbe vogais nasais de modo geral), mas ainda assim é selecionado como a forma ótima porque não viola a restrição

⁹ Adaptado de Kager (1999)

¹⁰ Ainda que não esteja ativa nessa língua hipotética, uma restrição como *Vnasal deve existir porque há línguas que não apresentam contraste de nasalidade para as vogais, como é o caso do Thailandês (cf. HENDERSON, 1963). É isso o que aconteceria caso *Vnasal estivesse ranqueado acima de IDENT(nasal) na língua hipotética: vogais nasais seriam proibidas em todos os contextos. Caso *Vnasal estivesse ranqueada acima de *NVoral e abaixo de IDENT(nasal), não haveria neutralização, porque a restrição que exige perda do contraste em um contexto específico está ranqueada abaixo das demais.

mais altamente ranqueada. Desse modo, pode-se dizer que um padrão de neutralização é alcançado ao se ranquear uma restrição de marcação contextual acima da restrição de fidelidade responsável por garantir o contraste na língua.

Neste ponto, é relevante que se mencione outra premissa da TO denominada de *riqueza de base*, que é a noção de que não há restrições sobre formas subjacentes. Desse modo, propriedades de natureza não-contrastiva não devem estar definidas no nível da representação subjacente, elas devem resultar da relação entre restrições.

No caso da neutralização, isso implica que a configuração do subsistema não deve estar especificada no léxico. Como a neutralização resulta da hierarquia de restrições, independentemente da forma que esteja no input, o output sempre deverá ser o mesmo. Isto é, no caso da língua hipotética, a hierarquia de restrições deve ser capaz de gerar o mesmo *output* independentemente de forma do input ser /pan/, como visto no tableau em (5), ou /pān/, como apresentado em (6).

(6)	/pān/	*NVoral	IDENT(nasal)	*Vnasal
a.	pān			*
b.	pan	*!		

No caso da neutralização da língua hipotética, pode-se assumir que o subsistema que resulta da neutralização contém somente vogais nasais, já que *NVoral precisa ser satisfeita. Mas como mencionado, isso não significa que o subsistema está marcado no léxico, ao contrário, ele é definido por meio da interação de restrições hierarquicamente ranqueadas.

Por fim, é necessário que se garanta que o ranqueamento de restrições proposto não afete o contraste na língua como um todo, já que a neutralização se caracteriza como a perda de um contraste existente na língua. Veja nos tableaux em (7) e (8) que o mesmo

ranqueamento não impede a existência do contraste, que só deixa de existir quando a vogal está adjacente a uma consoante nasal.

(7)	/pã/	*NVoral	IDENT(nasal)	*Vnasal <th>(8)</th> <td>/pa/</td> <td>*NVoral</td> <td>IDENT(nasal)</td> <td>*Vnasal</td>	(8)	/pa/	*NVoral	IDENT(nasal)	*Vnasal
a.	pã			*	a.	pã		!	*
b.	pa		!		b.	pa			

Comparando-se (7) e (8) o candidato vencedor mudou a depender do input, diferentemente do que se viu comparando (5) e (6). Isso porque vogais nasais são contrastivas nessa língua, e a neutralização só ocorre quando a vogal está adjacente a uma consoante nasal. Nos demais contextos, vogais orais e nasais contrastam e o contraste deve ser lexicalmente especificado, isto é, dependerá da forma no *input*.

Em suma, é possível que se formalize a neutralização por meio da relação entre restrições de marcação contextual e de fidelidade. Todavia, essa não é a única possibilidade de formalização da neutralização em TO. Note que no caso da nasalidade da língua hipotética, há mais contextos em que o contraste é possível do que contextos no qual ele é neutralizado. O contrário, entretanto, também pode existir e não deixa de ser caracterizado como neutralização: os contextos nos quais o contraste existe são mais restritos que os contextos nos quais ele é perdido.

Considere que em outra língua hipotética vogais médias só são contrastivas em sílabas em início absoluto de palavra.¹¹ Ou seja, nessa língua, uma palavra como /be.ba.ba/ será produzida como [be.ba.ba] porque a vogal média está em sílaba inicial, mas uma palavra como /ba.ba.be/ não poderá ser produzida como *[ba.ba.be] porque a vogal média não está em sílaba inicial.

¹¹ Padrões em que determinados contrastes só são possíveis em sílaba em início absoluto de palavras são, de fato, possíveis. É o que ocorre na língua Shona, por exemplo (cf. BECKMAN, 1997).

O que esse padrão evidencia é que restrições de *fidelidade posicional* devem existir na gramática do falante. Essas restrições exigem que um dado contraste deva ser mantido em uma posição específica, o que não impede que ele seja perdido nos demais contextos.

Caso se tentasse formalizar esse padrão por meio de restrições de marcação contextual, tal qual se fez com a neutralização de nasalidade, seriam necessárias diversas restrições que fizessem referência a cada uma dos contextos no qual o contraste é perdido (sílabas tônicas, pretônicas que não estão em início de palavra, postônicas, etc.). Perceba que essa formalização seria, a princípio, contra intuitiva, já que no lugar de formalizar o padrão por meio da exigência de “manter o contraste em sílaba inicial”, a formalização seria por meio de exigências como “evite o contraste em sílaba tônica”, “evite o contraste em sílaba postônica final”, “evite o contraste em sílaba pretônica não-incipial”, e assim por diante.

A manutenção do contraste em sílaba em início absoluto de palavra pode ser formalizada por meio de uma restrição como $\text{IDENT}(\text{mid})/\sigma_1$, na qual “mid” representa o(s) traço(s) necessário(s) para a produção da vogal média na língua, e outra restrição do tipo $*\text{MID}$, que requer que vogais médias sejam neutralizadas. Veja no tableau em (9) que $\text{IDENT}(\text{mid})/\sigma_1$ garante que a vogal média não seja alterada por estar altamente ranqueada. Já o tableau em (10) mostra que a restrição de fidelidade posicional não impede que o contraste seja perdido nos demais contextos, o que caracteriza a neutralização.

(9)	/bebaba/	$\text{IDENT}(\text{mid})_{\sigma_1}$		
	a. be bebaba		*	
	b. bibaba	*		*

(10)	/bababe/	$\text{IDENT}(\text{mid})_{\sigma_1}$		
	a. bababe		*	
	b. ba bababi			*

Desse modo, pode-se dizer que a neutralização em TO pode ser formalizada de dois modos distintos: por meio do ranqueamento de restrições de marcação contextual ou de fidelidade posicional, tal qual ilustrado em (11) e (12) a seguir.

(11) MARCAÇÃO POSICIONAL >> FIDELIDADE >> MARCAÇÃO

(12) FIDELIDADE POSICIONAL >> MARCAÇÃO >> FIDELIDADE

Veja que as formalizações apresentadas em (11) e (12) fazem previsões distintas. Enquanto (11) irá motivar alguma mudança, (12) busca que uma dada forma não seja alvo das mudanças impostas por outras restrições ranqueadas mais abaixo. As propostas de neutralização que serão apresentadas nas subseções a seguir fazem uso de ambos os esquemas gerais. Na *Subseção 2.2.1*, será apresentada a proposta de neutralização como efeito de dispersão (FLEMMING, 1995, 2005; PADGETT, 1997), e na *Subseção 2.2.2*, a proposta de Crosswhite (1999, 2004), que categoriza a neutralização como mecanismos de aprimoramento de contraste e de alinhamento de proeminências.

2.2.1 Neutralização vocálica e dispersão

Mencionou-se anteriormente que uma análise fonológica deve ser capaz de descrever, formalizar e explicar as tendências do processo de neutralização nas línguas naturais. A neutralização vocálica pode ser facilmente descrita como a tendência geral de sistemas vocálicos serem simplificados em certos contextos. Em geral, os sistemas apresentam sua configuração completa em sílaba tônica e tem seu número reduzido nas sílabas átonas, tipo

de neutralização que será o foco desta análise. Entretanto, isso não quer dizer que a neutralização não possa ocorrer em sílabas portadoras de acento, como será visto adiante.

Em conformidade com os princípios gerais da Teoria da dispersão (FLEMMING, 1995, 1996) de que a língua leva em consideração a dispersão de sistema na definição de contrastes, Flemming (2004, 2005) propõe que o que motiva a neutralização que reduz sistemas vocálicos fora da posição de acento é um mecanismo das línguas que busca garantir que contrastes sejam percebidos efetivamente em contextos nos quais a completa articulação das vogais é comprometida. Em outras palavras, a ideia geral é que nos casos em que a diferença de duração entre vogais acentuadas e não-acentuadas é grande o suficiente, talvez não seja possível que se realize, em sílabas átonas, o mesmo número de contrastes vocálicos existentes em sílabas tônicas sem que haja problemas na distinção perceptual das vogais.¹² A fim de evitar problemas dessa natureza, as línguas tendem a reduzir o tamanho do inventário vocalico átono.

O fato de que a neutralização vocalica nas línguas tende a reduzir primordialmente contrastes de altura, para Flemming (2005), se dá em especial pelo maior esforço articulatório para a produção de vogais mais baixas, que envolvem maior abaixamento da língua/mandíbula, a partir da posição assumida para articulação da consoante precedente. Isso, entretanto, não impede que o sistema vocalico /i, a, u/ seja o escolhido por diversas línguas como o subsistema ótimo após a neutralização, ainda que possua uma vogal baixa em sua configuração. Segundo o autor, esse fato evidencia que mais do que reduzir esforços, a neutralização é um mecanismo que também leva em consideração a *dispersão* dos subsistemas resultantes.

Como se assume que as línguas operam com base em restrições que buscam garantir de modo mais eficaz a percepção de contrastes, um sistema vocalico com alto grau de

¹² Hipótese corroborada por experimentos de percepção como os de Johnson et.al (1993) e Johnson (2000).

dispersão, no qual as vogais estão mais dispersas em um plano cartesiano com base nos valores dos dois primeiros formantes, é mais eficiente, dado que se garante que as vogais não sejam confundidas. Desse modo, a proposta da Teoria da Dispersão é capaz de esclarecer o porquê de as línguas preferirem subsistemas reduzidos do *tipo A* aos do *tipo B* na *Figura 3*. Como as vogais /i, a, u/ são mais distintas entre si do que as vogais /e, ə, ε/, elas resultarão em menos problemas de distinção em contextos átonos, nos quais a duração para que se alcance o alvo articulatório para a produção das vogais é menor.

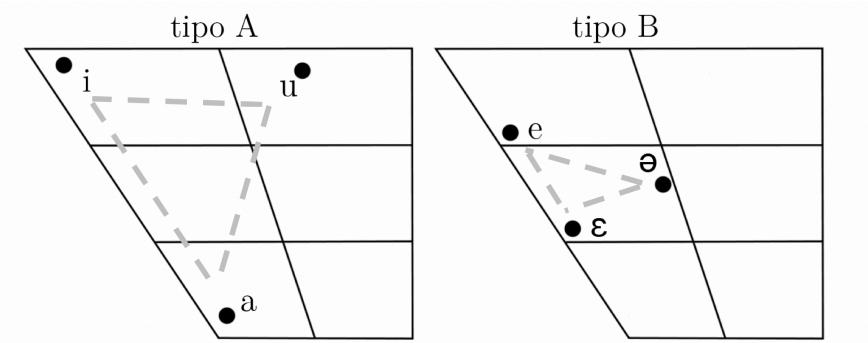


Figura 3: Sistemas vocálicos reduzidos

Essa proposta é formalizada via hierarquia de restrições em TO. Para Flemming (2004), a primeira restrição exige que contrastes sejam maximizados (MAXIMIZE CONTRASTS (MAXCON)), e desse modo, quanto mais contrastes existirem em um contexto, melhor. Já a segunda requer que os contrastes não sejam confundidos, isto é, que eles sejam percebidos plenamente. Isso pode ser alcançado por meio de restrições que impõe limites à distância mínima de F1¹³ necessária para que vogais tenham caráter contrastivo (MINIMAL DISTANCE (MINDIST)).

¹³ O primeiro formante é o correlato acústico do grau de abertura da mandíbula. Para as vogais, quando maior a abertura da mandíbula, maior será o valor de F1, o que implica em um maior grau de abertura da vogal.

A distância mínima, na proposta de Flemming (1995, 2004), é definida por meio de uma escala proposta pelo autor na qual a posição designada às vogais é baseada nos valores intrínsecos médios de F1, como dispostos em (13).¹⁴

(13)	7	6	5	4	3	2	1
	a	æ	ɛ	e	e _i	I	i
		v	ə				

MINDIST=F1:2, por exemplo, é uma restrição que requer que quaisquer vogais que contrastem em altura devam estar distantes uma da outra por pelo menos duas unidades na escala apresentada em (13). Desse modo, /a/ e /æ/ não poderiam contrastar na posição que exige que MINDIST=F1:2 seja satisfeita, porque só estão distantes uma da outra por uma unidade na escala.

Como mostra Flemming (2004), a forma como essas restrições condicionam a neutralização pode ser ilustrada com o padrão observado em um dialeto do Catalão. Nessa língua, o sistema vocálico em sílaba tônica possui quatro alturas /í, é, ɛ, a/,¹⁵ e é reduzido a um subsistema de três alturas em sílabas átonas /i, e_v, v/.

Veja no tableau em (14) que além das restrições MAXCON e MINDIST, Flemming (1995, 2004) também sugere que exista uma restrição que proíbe o maior esforço articulatório para que se produza uma vogal baixa em sílaba átona (*SHORTLOWV) – isso resultará na redução de [a] para [v] em sílabas átonas, como será visto adiante.¹⁶

¹⁴ A fim de evitar confusões para os leitores, é praxe em estudos dessa natureza apresentar somente uma pauta das vogais (a anterior ou a posterior) e as vogais centrais. Como as vogais labiais equivalem às anteriores no que diz respeito a altura, não é necessário que elas sejam incluídas.

¹⁵ Note, mais uma vez, que isso não quer dizer que o sistema só possui quatro vogais. Na verdade, é um sistema simétrico constituído por sete vogais /í, é, ɛ, a, ɔ, ó, ú/, mas como a análise trata dos contrastes de altura, para simplificação, apresenta-se somente uma das pautas.

¹⁶ Poderia se assumir que ainda em contextos de baixa duração, falantes aumentariam o esforço articulatório para que se alcançasse o alvo para a articulação de vogais mais baixas. Como isso não ocorre, assume-se que

Primeiramente, é importante observar de que modo essas restrições afetam o sistema tônico da língua. Nenhum dos candidatos viola *SHORTLOWV no tableau em (14), já que as vogais constituem o sistema tônico, isto é, não são vogais átonas. A restrição MAXCON requer que o número máximo de contrastes vocálicos possível na língua ocorra. O *candidato c* é o que apresenta o maior número de contrastes e, portanto, é o que melhor satisfaz MAXCON. Veja que da forma como é formulada por Flemming (1995), MAXCON é uma restrição avaliada positivamente: quanto mais contrastes um candidato possuir, melhor ele irá satisfazer a restrição. Todavia, isso não quer dizer que um sistema terá todos os contrastes possíveis, já que também é necessário que MINDIST=F1:2 seja satisfeito. Veja que o *candidato d* possui mais contrastes que o *candidato c*, mas como í-é-é-á viola a exigência de dispersão mínima imposta para o contexto, dado que /ɛ/ e /ɐ/ não diferem quanto a F1 na escala proposta, o candidato é eliminado.

(14)

	*SHORTLOWV	MINDIST=F1:2	MAXCON
a. í-á			✓✓!
b. í-é-á			✓✓✓!
c. í-é-é-á			✓✓✓✓
d. í-é-é-á	*	!	✓✓✓✓✓

A forma pela qual essa mesma hierarquia resulta na neutralização do sistema em posições átonas é apresentado no tableau em (15). Veja que o *candidato a* apresenta a mesma configuração do sistema em sílaba tônica, /í, é, ê, a/. Esse candidato, entretanto, é eliminado por violar *SHORTLOWV, dado que /a/ é uma vogal baixa e faz parte desse subsistema. O *candidato b*, por sua vez, não viola *SHORTLOWV, porque a vogal baixa /a/ é reduzida a /ɐ/. Porém, viola MINDIST=F1:2, restrição que requer que os contrastes sejam

uma restrição na língua impeça isso, dado que o maior esforço articulatório não resultaria na melhor percepção dos contrastes.

melhor percebidos por meio de uma distância mínima de duas unidades na escala em (13).

Como /ɛ/ e /ɐ/ não diferem quanto a F1 na escala, uma violação fatal é atribuída ao candidato *b*. O candidato vencedor, reduz /a/ a /ɐ/ e não viola MINDIST=F1:2, porque /ɛ/ deixa de fazer parte do subsistema, o que faz com que todas as vogais do subsistema estejam a uma distância mínima de duas unidades na escala.

(15)

	*SHORTLOWV	MINDIST=F1:2	MAXCON
a. i-e-ɛ-a	*!		✓✓✓✓
b. i-e-ɛ-ɐ		*!	✓✓✓✓
c. i-e-ɐ			✓✓✓

Como se pode ver no tableau em (15), ainda que /i, e, ɐ/ seja o sistema que apresente o menor número de contrastes, ele é selecionado como candidato ótimo porque a restrição que busca assegurar a percepção de contraste está ranqueada acima da restrição que requer que mais contrastes sejam criados.

Apesar de a proposta de Flemming (1995) fornecer uma explicação para a motivação da neutralização vocalica em contextos átonos, argumenta-se aqui que a formalização da proposta parece problemática. Primeiramente, faz-se uso de uma escala fonética cujas categorias são definida pelo próprio autor. Ainda que baseada em valores acústicos, pode-se questionar o porquê da inclusão de determinadas categorias, mas não de outras, e de que forma aspectos específicos de uma língua conseguiram ser capturados, ou até mesmo influenciar, essa escala.

Por exemplo, note na escala em (13) que a diferença de F1 entre uma vogal média-alta /e/ e uma vogal média-alta reduzida /ɐ/ é capturada na escala por meio de duas unidades distintas. Não fica claro, então, porque /ɛ/ e /ɐ/ ocupam o mesmo lugar na escala, dado que em geral se considera que a vogal central reduzida é mais baixa. Isto é, pode-se

até conceber a hipótese de que em algumas línguas essas vogais possuem a mesma altura, mas e em línguas em que isso não ocorre, seria possível criar unidades específicas?

Além disso, outro aspecto problemático dessa formalização é que ela faz uso de uma restrição avaliada positivamente, MAXCON. Note que enquanto MAXCON requer que mais contrastes existam e seleciona o candidato com mais marcas (✓), as outras restrições são avaliadas negativamente, e eliminam os candidatos que possuem mais marcas (*). A inclusão de restrições avaliadas positivamente no modelo não é um consenso entre os pesquisadores, e, em geral, só é uma opção quando se assume que as restrições possuem peso (cf. PATER, 2009). Desse modo, como a formalização da proposta de Flemming (1995, 2004) é desenvolvida em TO clássica, a inclusão de uma restrição avaliada positivamente ainda requer maior motivação e elaboração.¹⁷

É por conta disso que durante as discussões apresentadas nessa tese, ao se mencionar esse tipo de neutralização, será utilizada a formalização proposta por Padgett (1997), que segue os mesmos pressupostos da proposta de Flemming (1995), mas propõe uma formalização alternativa. Para essa proposta de formalização, no lugar de MAXCON, faz-se uso de restrições do tipo N-WAYCONTRAST, que podem ser definidas como em (16).

(16) N-WAYCONTRAST_F

Atribua uma marca de violação ao candidato que não satisfaça a exigência de um número N de contrastes assegurado por uma categoria F (como altura, VOT, nasalidade, etc.).

2-WAYCONTRAST_F >> 3-WAYCONTRAST_F >> 4-WAYCONTRAST_F >> ...

Note ainda que do modo como é proposta, essa família de restrições é avaliada negativamente. Um sistema do tipo /i-e/ satisfaria a restrição 2-WAYCONTRAST, mas

¹⁷ Para ilustrar como uma restrição avaliada positivamente pode ser problemática, considere uma restrição como HARMONY, que exige harmonia entre as vogais de uma palavra. Essa restrição, caso avaliada positivamente, poderia motivar um número infinito de epênteses unicamente para satisfazer a exigência de que um número maior de vogais harmonizasse.

violaria a restrição 3-WAYCONTRAST, dado que essa última exige um mínimo de três contrastes possíveis.

No que diz respeito à restrição que busca garantir melhor percepção de contraste, no lugar de MINDIST=F1:N, faz-se uso de restrições sobre o espaço acústico ocupado pelas vogais ($\text{Space}_{F1} \geq 1/N$). A vantagem desse tipo de restrição é que não é necessário que se proponha uma escala na qual se estabeleçam categorias específicas, como se vê na definição em (17).¹⁸

(17) $\text{SPACE}_{F1} \geq 1/N$

Atribua uma marca de violação a quaisquer dois segmentos que contrastam em F1 e não estejam distantes um do outro por pelo menos 1/N-avos do espaço total de F1.

... $\text{SPACE}_{F1} \geq 1/3 >> \text{SPACE}_{F1} \geq 1/2 >> \text{SPACE}_{F1} \geq 1$

A forma como as restrições $\text{SPACE}_{F1} \geq 1/N$ opera pode ser exemplificada da seguinte forma. Considere que uma língua conte com um inventário vocálico de três níveis de altura em sílaba tônica /i, e, a/, no qual as vogais distam igualmente uma das outras, e que seja reduzido a um subsistema de dois níveis em sílabas átonas /i, a/.

Como discutido anteriormente, isso evidencia que a restrição que exige que se mantenha três contrastes deve estar ranqueada abaixo da restrição que exige que os contrastes sejam percebidos, o que leva o sistema a ser reduzido. Nesse caso específico, $\text{SPACE}_{F1} \geq 1$ é a restrição que motiva a neutralização. Veja na *Figura 4* que um subsistema composto por /i, a/ satisfaz a exigência de que as vogais estejam separadas uma da outra por um espaço que corresponde a todo o alcance de F1 da língua, que vai da vogal mais alta /i/ à mais baixa /a/. Por outro lado, um subsistema como /i, e, a/ não satisfaria essa

¹⁸ Note que o modo como a neutralização é entendida não diferencia entre as propostas de Flemming (1995, 2004) e Padgett (1997), o que muda entre elas é a formalização, ou em outras palavras, as restrições utilizadas. As consequências disso para a formalização da neutralização em diferentes línguas merece atenção.

restrição, dado que o espaço entre as vogais corresponde a metade (1/2) do espaço total de F1.

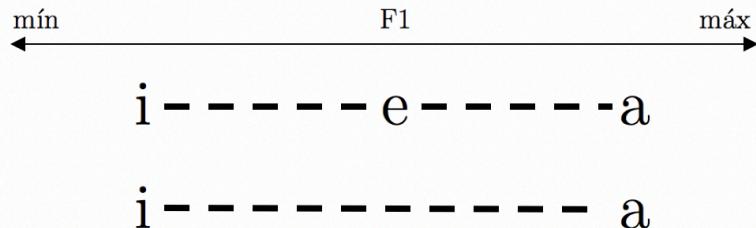


Figura 4: Alcance de F1 e espaço entre vogais (Adaptado de Padgett (1997: 68))

Padgett (1997) chama atenção para a noção de que as restrições de espaço não levam em consideração os valores absolutos de F1, já que esses valores variam de falante para falante, mas sim as tendências gerais acerca das proporções de dispersão das vogais da língua. Veja na *Figura 4*, por exemplo, que a vogal /e/ está equidistante das vogais /i/ e /a/. Isso não é o que ocorre no PB, por exemplo, no qual a vogal /e/, em geral, está mais próxima de /i/ do que de /a/ (cf. KENSTOWICZ & SNDALO, 2016; MADRUGA, 2017). Desse modo, o sistema /i, e, a/ da língua hipotética satisfaría a restrição $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$, mas o mesmo sistema no PB não satisfaría essa restrição.

O tableau em (18) ilustra como as restrições operam. O *candidato a* (/i-e-a/) viola a restrição que requer que o espaço entre as vogais corresponda a todo o espaço acústico de F1 na língua, e é isso que o leva a ser eliminado, ainda que seja o único candidato que satisfaça $\text{3-WAYCONTRAST}_{\text{F}1}$. Por sua vez, veja que o *candidato b* mantém o mesmo número de contrastes que o *candidato c* (/i-a/) mas enquanto o *candidato b* não apresenta a dispersão mínima imposta pela língua, o *candidato c* satisfaz essa restrição e, por isso, é escolhido como vencedor.

(18)	SPACE _{F1} ≥1	3-WAY CONTRAST
a. i-e-a	*!*	
b. i-e	*!	*
c. i -a		*

Vê-se, portanto, que a proposta de Padgett (1997) consegue formalizar a proposta de neutralização como mecanismo que busca garantir que contrastes sejam percebidos efetivamente em contextos que impõem dificuldades para que isso ocorra. A vantagem dessa formalização, em comparação àquela proposta por Flemming (1995, 2004), é que não é necessário que se faça uso de uma escala com categorias impostas, ou de restrições avaliadas positivamente.

2.2.2 Neutralização vocálica, aprimoramento de contrastes e alinhamento de proeminências

Como visto, a proposta de que a neutralização é um mecanismo que busca garantir que contrastes sejam percebidos efetivamente em contextos nos quais a percepção é ameaçada é capaz de explicar o que motiva a neutralização de sistemas vocálicos em sílabas átonas. Entretanto, a neutralização não é restrita a esses contextos. Entretanto, a partir de um estudo tipológico que analisou o padrão de neutralização de diversas línguas, Crosswhite (1999) observa que a neutralização nem sempre favorece a configuração de um subsistema maximamente disperso. É o que ocorre no Búlgaro, língua na qual o sistema de seis vogais /i, e, a, ə, o, u/ é neutralizado e reduzido a uma configuração de três vogais /i, ə, u/ em sílabas átonas. Desse modo, no lugar de favorecer a configuração maximamente dispersa, a

neutralização do contraste entre as vogais centrais favorece /ə/, e não /a/, o que deixa de ser explicado pela proposta de neutralização como aprimoramento de contrastes.¹⁹

Com base nesse estudo tipológico, Crosswhite (1999) propõe que o favorecimento de contrastes não é o único motivo pelo qual a neutralização ocorre. Para a autora, há dois tipos de neutralização – a *neutralização de realce de contrastes*, padrão similar àquele proposto por Flemming (1995); e a *neutralização de alinhamento de proeminências*, mecanismo pelo qual as línguas alinham a proeminência intrínseca de um segmento à proeminência do contexto no qual ele será produzido.

A noção de alinhamento de proeminências não é nova em fonologia – segundo o princípio de sonoridade, segmentos mais sonoros tendem a ocupar as posições de maior proeminência da sílaba (cf. SELKIRK, 1982)²⁰ – mas para que a proposta de Crosswhite (1999) possa ser detalhada, é fundamental que se entenda primeiramente como *proeminência* é concebida.

Seguindo a proposta de Prince & Smolensky (1993) de que a proeminência deve sempre ser definida em termos fonéticos, Crosswhite (1999) propõe que a proeminência das vogais pode ser estabelecida com base na duração e intensidade: quanto mais longa e maior for a intensidade de uma vogal, mais proeminente ela será. Do modo como são articuladas, ambas as características podem ser reduzidas à abertura da mandíbula, isto é, quanto mais baixa, mais proeminente será uma vogal.

¹⁹ Isso não significa que a proposta de neutralização como mecanismo que busca garantir a percepção de contrastes esteja equivocada, mas sim que a neutralização pode ter mais de uma motivação, isto é, pode ser motivada por mais de um tipo de restrição.

²⁰ Assume-se que sonoridade está diretamente relacionada à proeminência, e que o núcleo da sílaba é uma posição prosódica proeminente.

Walker (2011) apresenta um levantamento de evidências na literatura que atestem o *status* de maior proeminência relativa de três contextos fonológicos: sílabas acentuadas, sílabas em início de palavra e sílabas em raiz morfológica.²¹

Sílabas acentuadas, se comparadas a sílabas não acentuadas, são mais privilegiadas, no sentido de que são mais resistentes a mudanças fonológicas, tendem a ser mais preservadas na aquisição e em processos morfológicos como truncamento e reduplicação, além, obviamente, de serem acusticamente mais longas, possuírem maior altura e pitch. Sílabas átonas em início de palavra, se comparadas às sílabas átonas não-iniciais, também tendem a ser mais preservadas em processos de apagamento, resistem a processos de metátese, em certas línguas controlam a harmonia, preservam contrastes que são neutralizados em outras posições, são fundamentais para o acesso lexical segundo alguns modelos psicolinguísticos, e, foneticamente, apresentam efeitos de proeminência, sendo mais longas e periféricas. Por sua vez, sílabas em raízes morfológicas, se comparadas àquelas em afixos, são mais resistentes a apagamento, tendem a preservar mais contrastes, tendem a ser o *locus* do acento em línguas de acento morfologicamente condicionado e, como mostram os resultados de experimentos psicolinguísticos, formam a base primária de armazenamento e acesso lexical.

Com base nessas características, a proposta de neutralização como mecanismo de alinhamento de proeminências pode ser entendida como uma preferência das línguas por alinhar a proeminência intrínseca dos segmentos à proeminência relativa dos contextos que eles devem ocupar. Desse modo, certas línguas tenderão a preferir segmentos com menor proeminência em contextos menos proeminentes, ou, preferir segmentos com maior

²¹ Na verdade, a autora apresenta evidências para o status de maior proeminência de *quatro* contextos, incluindo também sílabas em final de palavra. Entretanto, a autora mostra que o efeito em sílabas em final de palavra é misto. Isto é, enquanto em algumas línguas, sílabas em fim de palavra apresentam características que as levam a ser consideradas proeminentes, em outras, o contrário é o que parece acontecer.

proeminência em contextos mais proeminentes, o que, em ambos os casos, pode levar à neutralização de contrastes.

Como mostra Crosswhite (2004), a neutralização vocálica do Búlgaro deve ser entendida como resultado de um mecanismo de alinhamento de proeminências. O Búlgaro possui um inventário vocálico de seis vogais /i, e, ə, a, o, u/ que, em dialetos do leste da Bulgária, é reduzido a um subsistema de três vogais /i, ə, u/. Note que partindo da premissa de neutralização como mecanismo que maximiza contrastes, o padrão resultante é inesperado. Com base no que foi apresentado na *Figura 3*, fica claro que um subsistema como /i, u, ə/ é menos disperso que /i, u, a/ e, por isso, não deveria ser favorecido pela neutralização. Entretanto, para a autora, a neutralização não favorece /i, u, a/ no Búlgaro porque nessa língua o processo não busca maximizar contrastes, mas sim alinhar proeminências. Desse modo, a língua prefere que vogais menos proeminentes sejam produzidas em sílabas átonas. No caso das vogais coronais e labiais, a neutralização favorece as formas mais altas /e → i; o → u/, o que também explica o porquê do alcantamento da vogal central baixa ao schwa /a → ə/.

Para a formalização desse padrão, Crosswhite (2004) faz uso de restrições de fidelidade MAX[arred] e MAX[ant], mas que poderiam ser substituídas por outras restrições de fidelidade a depender da língua, para que a exigência de que as vogais sejam menos proeminentes não resulte em alternâncias do tipo /e → u/, por exemplo.²² Já o alinhamento de proeminências é obtido por meio de restrições que formalizam uma escala de proibição de vogais em sílabas átonas, com base na proeminência intrínseca dessas vogais, como apresentado em (19).

²² Todas as propostas apresentadas até aqui (Flemming (1995, 2004) e Padgett (1997) assumem que restrições desse tipo não devam ser dominadas, para que se evite que as exigências de dispersão/alinhamento sejam satisfeitas por meio da mudança e de altura e ponto das vogais ou até mesmo por meio de apagamento. Em geral, essas restrições não são incluídas nos *tableaus* das análises por questões de simplicidade da argumentação, mas não deixam de ser premissas da análise.

(19) *UNSTRESSED/a >> *UNSTRESSED/e,o >> *UNSTRESSED/i,u >> *UNSTRESSED/ə

Veja que as restrições *UNSTRESSED/x podem ser utilizadas para que se estabeleça um *ranking* fixo de proibições, dado que se leva em consideração as características acústicas e de articulação intrínseca das vogais. Isto é, como a vogal [a] nunca será menos proeminente que as vogais [e, o], por exemplo, é possível dizer que a relação entre as restrições apresentadas em (19) sempre irá possuir esse mesmo ranqueamento.

Desse modo, o tableau em (20²³) mostra que no caso de um input com /o/ átono, o alinhamento de proeminências em sílabas átonas formalizados pelas restrições *UNSTRESSED/x, irá selecionar o candidato a output com /u/ na posição.

(20)

/ro'gat/ 'com chifres'	MAX[arred]	MAX[ant]	*UNSTR/a	*UNSTR/e,o	*UNSTR/i,u	*UNSTR/ə	MAX[alto]
a. [ru'gat]					*		*
b. [ro'gat]				*!			
c. [rə'gat]	*					*	*
d. [ra'gat]	*		*				

(Adaptado de Crosswhite (2004: 211))

Veja em (20) que os *candidatos* c e d são eliminados por violarem MAX[arred], já que alteram o valor de [arredondado] da vogal pretônica /o/. Por sua vez, o *candidato* b é

²³ Para facilitar a leitura dos Tableaus, convencionou-se o uso do sombreamento para indicar que abaixo da violação fatal, quaisquer violações não são mais relevantes para a avaliação daquele candidato. Veja que no caso específico do Tableau em (18), o *candidato* c também viola UNSTR/ə e MAX[alto], mas como violou MAX[arred] que está ranqueado mais acima, essas violações não são mais relevantes para a avaliação.

eliminado por violar *UNSTRESSED/e,o/, que está ranqueada acima de *UNSTRESSED/i,u/. Ainda que o *candidato* a viole *UNSTRESSED/i,u/, ele é selecionado por EVAL como candidato ótimo pelo fato de essa restrição estar ranqueada abaixo das demais restrições violadas pelos outros candidatos. É, portanto, por meio de uma escala de restrições *UNSTRESSED/x que Crosswhite (1999) propõe formalizar a neutralização como mecanismo de alinhamento de proeminências. Alguns aspectos mais específicos a respeito dessa formalização serão abordados a seguir.

a) *A formalização de hierarquias de marcação*

Como observado no tableau apresentado em (20), o alinhamento de proeminências e a neutralização vocálica decorrente podem ser formalizados por meio de uma hierarquia de restrições de marcação do tipo *UNSTRESSED/x. Mencionou-se ainda que, dado que restrições desse tipo fazem referência direta à proeminência dos segmentos, é possível que se estabeleça um ranqueamento fixo dessas restrições, de modo similar àquele apresentado em (19).

Todavia, De Lacy (2004) argumenta contrariamente à ideia de que a hierarquia de restrições de marcação utilizadas para formalizar escalas de sonoridade (ou de proeminência, nos termos utilizados neste capítulo) devem possuir um ranqueamento fixo. Segundo o autor, caso se assuma que essas restrições sejam fixamente ranqueadas, casos de *conflação fonológica*, como observado na língua Nganasan, deixariam de ser capturados.

Nessa língua, o acento *default* cai sobre a penúltima sílaba da palavra (ex. [əmkétə] ‘daqui’), exceto quando a antepenúltima vogal é mais sonora que a penúltima. Nesses casos, o acento passa a ser antepenúltimo (ex. [sólətu] ‘vidro’), isto é, um caso de acento motivado por sonoridade, segundo o qual a língua busca a vogal mais sonora para ser acentuada.

Entretanto, a língua Nganasan apresenta casos de conflação: quando a vogal antepenúltima é [a] e a penúltima é [e, o], o acento não ocorre na antepenúltima sílaba (ex. [nacéju?] ‘ficar de fora’). A proposta de Lacy (2004) é que, nesse caso, as vogais que notoriamente possuem sonoridades distintas são confladas, ou agrupadas pela língua em uma mesma categoria de sonoridade, motivo pelo qual o acento não é retraído.

Para formalizar esse padrão, de Lacy (2004) propõe que (i) as restrições que formalizam hierarquias de sonoridade sejam livremente ranqueáveis; (ii) que a formalização leve em consideração traços de sonoridade que assumam muti-valores e (iii) que as restrições apresentem relações de rigor.

Para que as restrições que formalizam hierarquias de sonoridade possam ser livremente ranqueáveis sem que padrões agramaticais sejam gerados, as propostas (ii) e (iii) se fazem necessários. Primeiramente, a sonoridade dos segmentos é concebida como resultado de traços de sonoridade de multi-valores, como esquematizado em (21), adaptado de Lacy (2004: 151).

(21) Traços de sonoridade de multi-valores

[xxxx sonoro]	[a]
[xxxo sonoro]	[e, o]
[xxoo sonoro]	[i, u]
[xooo sonoro]	[ə]
[oooo sonoro]	[ɨ]

As restrições utilizadas por Lacy (2004) para formalizar o padrão acentual língua Nganasan estão dispostas em (22). Essas restrições proíbem que segmentos que apresentem um determinado valor de sonoridade (representados pelas vogais) façam parte do pé cabeça (*HD_{Ft}). Os traços pontilhados indicam que um ranqueamento intrínseco não é estabelecido para essas restrições.

(22) *HD_{Ft}/i | *HD_{Ft}/i,ə | *HD_{Ft}/i,ə,i·u | *HD_{Ft}/i,ə,i·u,e·o | *HD_{Ft}/i,ə,i·u,e·o,a

Veja, ainda, que do modo como são formalizadas, essas restrições apresentam relação de rigor, isto é, o candidato que viola *HD_{Ft}/i,ə,i·u,e·o também deverá violar *HD_{Ft}/i,ə,i·u,e·o,a. Isso porque violar *HD_{Ft}/i,ə,i·u,e·o significa não possuir o mínimo de três x's na especificação do traço de sonoridade ([**xxx** sonoro]). Como *HD_{Ft}/i,ə,i·u,e·o,a requer quatro x's ([**xxxx** sonoro]), um candidato [**xxoo** sonoro], por exemplo, violará ambas as restrições. Ainda segundo a proposta, o caso de não retração acentual quando [a] é antepenúltimo e [e, o] é penúltimo, se daria porque nessa língua *HD_{Ft}/i,ə,i·u,e·o,a é ranqueado acima de *HD_{Ft}/i,ə,i·u,e·o. Desse modo, essas restrições podem ser livremente ranqueadas sem que padrões não atestados pelas línguas naturais sejam gerados, e ainda possibilitando que casos de confluência possam ser formalizados. De Lacy (2004) ainda chama atenção para o fato de que, exceto em casos como os de confluência, o uso de restrições que apresentam relações de rigor, como as listadas em (22), ou que utilizam restrições fixamente ranqueadas, como as listadas em (19), podem formalizar os mesmos padrões.

A respeito do modo como restrições de alinhamento devem ser formalizadas, Smith (2003) defende que a referência sempre deve ser feita a uma posição proeminente. Isso porque posições proeminentes (ex. sílaba portadora de acento primário (σ), sílaba portadora de acento secundário ($.σ$), sílaba em início absoluto de palavra ($σ_1$) etc.) podem ser referenciadas por si só. Já posições fracas, ou de menor proeminência relativa, devem sempre fazer referência à uma posição forte. Por exemplo, uma sílaba átona é, na verdade, uma sílaba não-tônica. Desse modo, uma gramática que faz referência a posições fracas é mais complexa, porque primeiro deve identificar a posição proeminente para só então fazer referência aos contextos que não se enquadram a ele.

Entretanto, essa posição adotada por Smith (2003) não é consensual. Enquanto de Lacy (2004) também propõe a existência de restrições *NONHD_{Ft}/i, Crosswhite (1999) faz uso de restrições *UNSTRESSED/x em sua proposta de formalização de neutralização como alinhamento de proeminências.²⁴

Em suma, mostrou-se que a neutralização como alinhamento de proeminências é um processo fonológico formalizado em OT por meio de restrições que geram uma hierarquia de marcação. Além da neutralização, restrições dessa natureza também são utilizadas para formalizar padrões de acento motivado por proeminência, o que torna mais evidente sua necessidade.

b) Alternativa de formulação da neutralização como aprimoramento de contrastes

Crosswhite (1999, 2004) ainda propõe uma nova formalização à proposta de neutralização como mecanismo de aprimoramento de contrastes. Para tanto, a autora faz uso de restrições de licenciamento, que seguem um modelo de formalização como o apresentado em (23).

(23) LIC-Q/β

A qualidade vocálica **Q** só é licenciada no contexto **β**.

onde, **Q** = qualquer qualidade vocálica ou classe natural

β = qualquer contexto que aprimore a percepção de **Q**.

²⁴ Veja que o que nenhuma dessas propostas assume é que seja possível referenciar uma posição em termos não-formais, como “a quarta sílaba da palavra”, por exemplo. Essa é uma condição de restrições dessa natureza, que combinam a exigência de uma restrição geral a um contexto específico.

Por meio de restrições de licenciamento, uma dada qualidade cuja percepção é dificultada fora de um dado contexto, deve ter sua produção restrita ao contexto no qual ela é licenciada. Desse modo, um possível *output* que apresente a qualidade Q fora do contexto β , violará essa restrição. Para o caso específico da neutralização vocálica e do status privilegiado do sistema /i, u, a/ por conta do seu caráter disperso, Crosswhite (1999) propõe a restrição LIC-NONCORNER/STRESS, definida em (24).

(24) LIC-NONCORNER/STRESS

Vogais não-periféricas só são licenciadas em posição de acento.

A fim de ilustrar de que modo a proposta de Crosswhite (1999) é capaz de formalizar um padrão de neutralização que busca aprimorar contrastes, tais quais aqueles apresentados na *subseção 2.2.1*, retoma-se o caso da língua hipotética que apresentava um sistema vocálico de três alturas em sílaba tônica (/i-e-a/), reduzido a um subsistema de duas alturas em sílabas átonas (/i, a/).

Apresentou-se anteriormente a forma pela qual esse padrão consegue ser formalizado por meio de restrições a respeito do espaço acústico entre vogais contrastivas ($SPACE_{F1} \geq 1/N$) e de restrições sobre o favorecimento de contrastes (N-WAYCONTRAST). Seguindo a proposta de Crosswhite (1999), o mesmo padrão pode ser formalizado por meio da restrição LIC-NONCORNER/STRESS. Seguindo a análise de Crosswhite (2004: 199) para o Bielorrusso, uma palavra cujo input é /to'ta/ tem a vogal média neutralizada e produzida como [ta'ta] para que não se viole a exigência da língua de que vogais periféricas só sejam produzidas em sílaba acentuada. O *candidato c*, [ti'ta], também não viola LIC-NONCORNER/STRESS, mas como altera o ponto de articulação da vogal, violando MAX[arred] e MAX[+ant], é eliminado em favor do *candidato a*, que só viola MAX[-alto].

(25²⁵)

	/to'ta/	LIC-NONCORNER/ST.	MAX[arred]	MAX[+ant]	MAX[-alto]
a. [ta'ta]					*
b. [to'ta]	*!				
c. [ti'ta]			*(!)	*(!)	
d. [te'ta]	*!		*	*	

Desse modo, há duas propostas para a formalização da neutralização como mecanismo de aprimoramento de contrastes. A de Flemming (1995)/Padgett (1997), que faz uso de restrições acerca do espaço fonético entre as vogais contrastivas e restrições acerca da existência de um número específico de contrastes; e a de Crosswhite (1999/2004), que faz uso de uma restrição de licenciamento de traços específicos nas posições que favoreçam a percepção desse traço (ou da característica que esse traço representa). Além de desenvolver uma proposta de análise em TO para a neutralização vocalica no PB, argumenta-se, com o desenvolvimento desta tese, que o padrão de neutralização em dialetos nordestinos evidencia que a formalização que faz uso de restrições acerca do espaço fonético e da exigência de um número específico de contrastes é a mais adequada.

²⁵ Com base nesse tableau específico, não há evidências sobre o ranqueamento de MAX[arred] e MAX[+ant] entre si. Isto é, independentemente do ranqueamento ser MAX[arred] >> MAX[+ant] ou MAX[+ant] >> MAX[arred], o output será o mesmo. Por conta disso, utiliza-se uma linha tracejada entre as duas restrições no tableau e a marca de violação fatal é apresentada dentro de parênteses, já que não há como definir quais das duas, de fato, foi a que levou o candidato à eliminação.

2.3 Resumo do capítulo

Neste capítulo, apresentou-se uma visão geral acerca do processo de neutralização a fim de embasar teoricamente a discussão que será desenvolvida nos capítulos seguintes acerca da neutralização vocálica no PB, foco deste estudo.

Mostrou-se que, seguindo a proposta seminal de Trubetzkoy (1939), a neutralização deve ser entendida como um processo pelo qual um contraste existente é perdido em um contexto específico. Além disso, com base nas classificações propostas pelo autor, o processo pode ser entendido como um mecanismo que busca simplificar o sistema da língua por meio da criação de subsistemas reduzidos.

Com o advento da Teoria Autossegmental (GOLDSMITH, 1976; 1990) e da Geometria de traços (CLEMENTS, 1985, 1991; CLEMENTS & HUME, 1995), a categorização proposta por Trubetzkoy (1939) passou a ser melhor formalizada. Por meio dessas duas propostas teóricas, tornou-se possível a formalização de regras fonológicas que conseguissem representar a complexidade de algumas das formas, em geral, desfavorecidas pela neutralização graças à organização hierárquica dos autossegmentos.

Entretanto, tendo em vista que uma análise fonológica mais do que possibilitar a categorização e a formalização de um dado padrão linguístico, deva ser capaz de explicar a motivação por trás do fenômeno, a abordagem baseada em regras deu lugar a análises mais recentes cujo foco está nas restrições que governam o funcionamento das línguas.

Com o advento da TO, (i) as tendências tipológicas da neutralização passaram a ser explicadas a partir de critérios universais de acústica, articulação e processamento; (ii) a formalização passou a ser advinda da hierarquia de restrições universais, possibilitando que generalizações acerca das diferentes estratégias usadas pelos falantes para a satisfação dessas restrições fossem capturadas; (iii) e a motivação por trás do processo de neutralização

passou a ser entendida como resultado de dois mecanismos distintos das línguas, um que busca que *contrastos sejam aprimorados*, e o outro que *proeminências intrínsecas de segmentos e contextos sejam alinhadas*.

Acerca das formalizações, viu-se que duas alternativas foram propostas para a formalização da neutralização como mecanismo de maximização de contrastes. A proposta de Padgett (1997), partindo dos mesmos princípios gerais da proposta de Flemming (1995, 2004), faz uso de duas restrições principais, N-WAYCONTRAST_F, restrição acerca do número de contrastes mínimos impostos pela língua em um dado contexto, e SPACE_{F1} ≥ 1/N, restrição acerca do espaço de F1 mínimo para que as vogais possam contrastar em altura, o que garante que os contrastes sejam melhor percebidos em contextos que impõe dificuldade para a completa articulação dos segmentos. Por sua vez, a proposta de Crosswhite (1999, 2004) faz uso de restrições de licenciamento (LIC-NONCORNER/STRESS, especificamente), que impõe que um dado traço, ou conjunto de traços, só esteja licenciado em contextos que facilitem sua percepção.

No que diz respeito à formalização da neutralização como mecanismo de alinhamento de proeminências, Crosswhite (1999, 2004) propõe o uso de restrições do tipo *UNSTRESSED/x, pelas quais se formaliza a preferência por segmentos de menor proeminência intrínseca em contextos de menor proeminência relativa.

A proposta que será desenvolvida nesta tese é a de que por meio da interação dos dois tipos de neutralização (aprimoramento de contrastes e alinhamento de proeminências) é possível capturar os fatos acerca da neutralização vocálica no PB, em especial, acerca da neutralização das vogais médias em dialetos nordestinos. O capítulo a seguir trata das propostas de neutralização vocálica no PB e faz uma revisão geral acerca dos estudos que trataram da variação de altura das vogais médias átonas em diferentes variedades da língua.

CAPÍTULO 3

Vogais átonas no PB

O PB possui na sílaba tônica um sistema vocálico simétrico, de quatro níveis de altura, constituído por sete vogais contrastivas /i, e, ε, a, ɔ, o, u/, que pode ser facilmente evidenciado pelos pares mínimos *síco, séco, séco, sáco, sóco, sóco, súco*.

De modo similar à tendência geral das línguas naturais discutida no capítulo anterior, esse sistema só é completamente contrastivo em sílaba tônica, sendo reduzido nos demais contextos. Entretanto, o padrão de neutralização do PB se torna mais complexo devido à frequente alternância entre vogais médias (e altas) em contextos átonos. Além disso, marcas dialetais impõem diferenças significativas a esses padrões de alternância.

Em um estudo clássico, Nascentes (1953) propõe que com base na produção de vogais médias em sílabas átonas, é possível que se divida o PB em dois macro-dialetos: os *dialetos do norte/nordeste* (DN), nos quais as vogais [ε, ɔ] são produzidas fora da posição de acento; e os *dialetos do sul/sudeste* (DS), que bloqueiam a produção dessas vogais em contextos átonos.

Atualmente, sabe-se que essa classificação não consegue contemplar todas as nuances empiricamente observadas acerca desses dialetos. Por exemplo, estudos experimentais que serão descritos adiante mostram que vogais médias-baixas em sílabas pretônicas (ex. b[ɛ]rnadéte) também são atestadas em certas variantes do DS, o que contraria a categorização de Nascentes (1953). Todavia, os termos DS e DN serão empregados nesta tese visando facilitar a argumentação e, em especial, a análise que busca averiguar a hipótese de neutralização que favorece médias-baixas em DN.

Como as propostas de neutralização propostas para o PB, em geral, foram desenvolvidas e capturam os fatos observados acerca do que se entende por DS, elas serão apresentadas na *subseção 3.1* deste capítulo. Já os fatos acerca do DN, os problemas que eles geram para as propostas de neutralização e o que foi anteriormente proposto a fim de que se conseguisse explicá-los, serão apresentados na *subseção 3.2*.

3.1 Dialetos do Sul/Sudeste (DS)

A primeira análise acerca da neutralização vocálica no PB foi proposta por Câmara Jr. (1970) com base no dialeto carioca, representativo do DS. O autor nota que as vogais médias /e, ε; o, ɔ/ só contrastam entre si em posição tônica. Em outros contextos, a não existência de contraste entre essas vogais o leva a propor que há uma perda gradativa de contrastes de altura em diferentes contextos.

Segundo essa análise, o sistema tônico de sete vogais é reduzido a um subsistema de cinco vogais em posição pretônica /i, e, a, o, u/. Isto é, a neutralização das vogais médias nesse contexto favorece as vogais médias-altas /e, o/. No contexto postônico não-final, o sistema é novamente reduzido ao se perder, na pauta posterior, o contraste entre a média-alta e a vogal alta, resultando em um subsistema assimétrico de quatro vogais /i, e, a, u/. Por fim, o sistema é reduzido ao seu menor número na átona final, na qual configuram apenas três vogais /i, a, u/. Exemplos acerca dos subsistemas vocálicos da língua, segundo a proposta de Câmara Jr. (1970), são apresentados em (26).

(26)	Pretônico	Tônico	Postônico não-final	Postônica final
	p[i]cádo	s[í]co	inéd[i]to	bát[i]
	p[e]ládo	s[é]co	cám[e]ra	-
	-	s[é̄]co	-	-
	p[a]léstra	s[á]co	ác[a]ro	bát[a]
	-	s[á̄]co	-	-
	p[o]lár	s[ó]co	-	-
	p[u]dím	s[ú]co	vocáb[u]lo	bát[u]

A partir da proposta de Câmara Jr. (1970), Wetzels (1991, 1992) propõe regras fonológicas para formalizar a neutralização vocálica no PB dentro da Geometria de traços. Primeiramente, estabelece-se uma especificação para os vogais do Português com base na proposta de Clements (1991) de que o contrastes de altura das vogais deve ser formalizada por meio de traços de abertura.

Segundo a análise de Wetzels (1991) para o PB, o traço [aberto3] garante a distinção entre as vogais médias-baixas e médias-altas. Por ser o traço mais externo na organização hierárquica, captura-se o fato de que a distinção entre /ɛ, e/ e /ɔ, o/ é a primeira a ser perdida na língua. Já o segundo grau de altura das vogais é assegurado por [aberto2], traço responsável pela distinção entre vogais médias altas /e, o/ e altas /i, u/. Por fim, [aberto1] distingue a vogal baixa /a/ das demais. A *Figura 5* ilustra a proposta de Wetzels (1991) para a especificação de traços que resultam nos quatro contrastes de altura do PB.

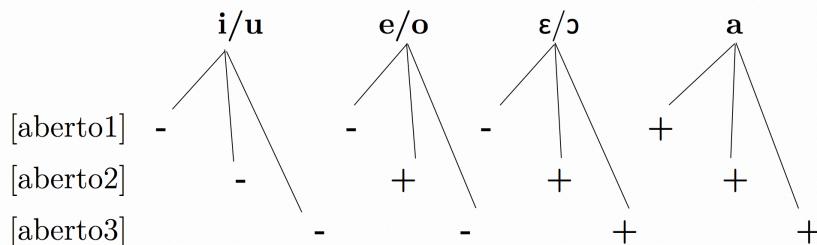


Figura 5: Especificação de traços de abertura para as vogais do PB (Wetzels, 1991)

Com base nessa especificação, Wetzels (1992) propõe que a neutralização no PB se dá por meio de regras fonológicas cujos alvos são os traços de abertura, mais especificamente, [aberto3] e [aberto2]. Como o contraste entre a vogal baixa e as demais nunca é perdido, [aberto1] não é alvo de nenhuma regra de neutralização na língua.

- **A proposta de Wetzels (1992)**

As regras de neutralização para o PB propostas por Wetzels (1992) devem ser entendidas como mecanismos que alteram o valor do traço responsável pela manutenção do contraste, e não como um mecanismo de dissociação de traços, conforme proposto por Clements & Hume (1995). Wetzels (2011) argumenta que, caso a neutralização fosse entendida como um mecanismo de dissociação de traços, uma regra como a de palatalização de /t, d/ antes da vogal /i/ não poderia ser formalizada de uma única forma levando em consideração os traços da vogal. Isso porque, por conta das regras de neutralização do PB, quando a regra ocorresse em sílaba tônica (ex. latʃím) a vogal /i/ seria especificada como [-aberto1, -aberto2, -aberto3]; quando ocorresse em sílaba pretônica (ex. tʃíntúra), /i/ seria especificada como [-aberto1, -aberto2] ([aberto3] não faria parte da especificação por ter sido neutralizado); e quando ocorresse em contexto postônico final (ex. mágfi), a mesma vogal seria especificada somente como [-aberto1] ([aberto2] e [aberto3] não fariam parte da especificação já que ambos seriam neutralizados).²⁶ Ou seja, a mesma regra deveria ser proposta três vezes para que se conseguisse formalizar sua aplicação em todos os contextos em que ocorre.

²⁶ Além disso, não se deve assumir que o gatilho da regra de palatalização é [-aberto1] por si só, já que a vogal /i/ não é a única vogal da língua especificada como [-aberto1].

a) A Neutralização da pretônica

A primeira regra de neutralização proposta Wetzels (1992) é a que captura a perda da distinção entre as vogais médias-baixas /ɛ, ɔ/ e médias-altas /e, o/ em contexto pretônico (ex. b/é/lo > b/e/léza). Assumindo que [+aberto3] é o traço que garante a distinção entre as vogais médias entre si, a regra de neutralização da pretônica age especificamente sobre esse traço.

A respeito do contexto de aplicação, o autor propõe que a regra neutralização da pretônica se dá no domínio da palavra fonológica, fora da posição de acento. Com isso, uma importante consequência decorre: ao se definir que o domínio de aplicação da regra de neutralização é a palavra fonológica, todas as demais regras de neutralização que agem sobre vogais átonas, o farão a partir da configuração resultante da regra da pretônica. Ou seja, a regra de neutralização da átona-final, por exemplo, não terá como sistema inicial o da tônica, com sete vogais contrastivas, mas sim o subsistema resultante da regra de neutralização da pretônica, que contém cinco vogais. Desse modo, a regra que agirá sobre o subsistema postônico final deverá ter como alvo somente [aberto2], já que [aberto3] já terá sido neutralizado pela regra da pretônica.

Do modo como as vogais são especificadas, a neutralização de [+aberto3] em favor de [-aberto3] resulta em vogais médias-altas, sendo esse, portanto, o output da regra de neutralização da pretônica. Veja em (27) que com a alternância do valor [aberto3], as vogais médias-baixas passam a ser especificadas tais quais as médias-altas, perdendo-se, portanto, o contraste entre elas.

(27) Especificação de traços das vogais pretônicas

abertura	i/u	ɛ, ɔ	e/o	a
aberto1	-	-	-	+
aberto2	-	+	+	+
aberto3	-	-	-	+

Essa especificação formaliza em termos autossegmentais a proposta de Câmara Jr. (1970) a respeito do subsistema pretônico, que deve apresentar três níveis de altura e ser constituído por cinco vogais /i, e, a, o, u/.

b) A neutralização da postônica não-final

Câmara Jr. (1970) propõe que o subsistema postônico não-final também possua três graus de altura, tal qual o pretônico, mas constituído por apenas quatro vogais /a, e, i, u/. Isto é, um subsistema assimétrico no qual a distinção entre /e/ e /i/ é mantida, mas entre /o/ e /u/ é perdida (ex. horósc/u/pu).

Assumindo essa configuração, Wetzels (1992) propõe uma regra de neutralização específica para as postônicas não-finais que neutraliza [+aberto2] apenas para as vogais posteriores. O autor defende que o contexto de aplicação da regra é o pé métrico, uma vez que as sílabas postônicas não-finais sempre ocupam a parte fraca de um pé.

Da forma como é proposta, a regra de neutralização das postônicas não-finais resultaria em um subsistema como o apresentado em (28), no qual o valor de [aberto2] para a vogal /e/ é mantido como [+aberto2], mas é alterado para [-aberto2] para a vogal /o/, fazendo com que essa vogal deixe de contrastar com a vogal /u/.

(28)

	Especificação de traços das vogais postônicas não-finais			
abertura	e	o	i/u	a
aberto1	-	-	-	+
aberto2	+	-	-	+
aberto3	-	-	-	+

A existência de uma neutralização que resulta em um subsistema assimétrico é possível. Note, entretanto, que da forma como é proposta para o PB, não fica claro como seria possível limitar a regra de neutralização somente às sílabas postônicas não-finais, e não à todas as sílabas que constituem a parte fraca de um pé, por exemplo, assumindo uma configuração binária do pé métrico, como em geral é feito para as análises do Português (cf. BISOL, 1992; LEE, 1995).

Esse é um dos motivos pelos quais um subsistema assimétrico na postônica não-final seja alvo de críticas e se defenda outras propostas acerca da configuração do subsistema, como será detalhado na *subseção 3.1.1*.

c) Neutralização da postônica final

A última regra de neutralização proposta para contextos átonos é a da postônica final (ex. *verd/e/jánte* > *verd/i/*). Seguindo a descrição de Câmara Jr. (1970), nesse contexto, o contraste entre vogais médias e vogais altas é perdido, e o favorecimento das vogais altas resulta em um subsistema de máxima dispersão na língua, constituído por três vogais /i, a, u/.

Nos termos autossegmentais da proposta de Wetzels (1992), a regra de neutralização da postônica final deve ter como alvo [+aberto2], já que é esse traço que garante a distinção entre /e, o/ e /i, u/. Note que como a regra da pretônica neutraliza [aberto3] em todos os

contextos átonos no domínio da palavra fonológica, a regra de neutralização da postônica final deve ter como alvo somente [+aberto2] e ter como domínio de aplicação o limite da palavra fonológica.

Desse modo, a especificação dos traços das vogais postônicas finais deve ser tal qual disposto em (29).

(29) Especificação de traços das vogais postônicas finais				
abertura	e/o	i/u	a	
aberto1	-	-	+	
aberto2	-	-	+	
aberto3	-	-	+	

Wetzels (1992) ainda propõe outras cinco regras de neutralização que tem como alvo vogais médias em sílaba tônica. Ainda que o foco desta tese seja a neutralização de vogais átonas no PB, as regras de neutralização da tônica propostas pelo autor serão apresentadas a seguir a fim de que se leve em consideração as tendências gerais de neutralização da língua para a análise a ser desenvolvida.

d) Abaixamento datílico

Note que as três regras de neutralização que ocorrem em posições átonas tendem a neutralizar o contraste a favor de vogais mais altas (no caso da pretônica, a perda do contraste entre médias-baixas e médias-altas favorece as médias-altas, e no caso da postônica final, a perda do contraste entre vogais médias-altas e altas favorece as vogais altas). Entretanto, como será observado, há uma forte tendência para que a neutralização favoreça vogais mais baixas quando ela ocorre em sílaba tônica.

O primeiro exemplo de regra de neutralização desse tipo é denominado por Wetzels (1992) como abaixamento datílico. O autor defende que quando uma vogal média ocorre na sílaba tônica de uma palavra proparoxítona, a vogal deve ser produzida como média-baixa. Os exemplos em (30) ilustram essa regra. Há, entretanto, exceções, que em geral ocorrem em palavras não derivadas cuja sílaba tônica coincide com a borda esquerda da palavra, como ilustrado em (31) (a exceção de *esôfago*), e em verbos, como ilustrado em (32).

(30)	esquel[é]to > esquel[é]tico	(31)	p[é]same	(32)	aprend[é]ramos
	ac[é]to > ac[é]tico		b[é]bado		aprend[é]reis
	camel[ó] > camel[ó]dromo		f[ó]lego		aprend[é]ssemos
	visig[ó]do > visig[ó]tico		es[ó]fago		aprend[é]sseis

O motivo pelo qual a regra não ocorre em verbos é explicado por Wetzels (1992), que assume uma concepção lexicalista²⁷ de fonologia. O autor propõe que o abaixamento datílico é uma regra lexical, diferentemente das regras de neutralização das átonas, que devem ser entendidas como pós-lexicais. Para o autor, a regra de abaixamento datílico se dá no nível I, onde as operações derivacionais ocorrem, e não no nível II, onde ocorrem as operações flexionais. É por conta disso que a regra não ocorre em verbos, como visto em (32). Não fica claro, entretanto, o motivo pelo qual a regra não se aplica quando a vogal tônica está na borda direita da palavra.

De acordo com a proposta de neutralização como mecanismo de mudança no valor do traço, a formalização da regra de Abaixamento Datílico deve ter como alvo [-aberto3], alterando-o para [+aberto3]. Desse modo, a distinção entre médias-altas e médias-baixas é

²⁷ Em sua concepção clássica, a Fonologia Lexical (KIPARSKY, 1982) transfere parte das regras fonológicas para o léxico, que é estruturado de modo a capturar interações entre operações fonológicas e morfológicas. Neste modelo, o léxico passa a ser entendido como um componente organizado em níveis nos quais regras fonológicas específicas ocorrem.

perdida a favor das médias-baixas. Já o contexto de aplicação deve ser a parte forte de um pé datílico, o que garante que a regra seja restrita às sílabas tônicas de palavras proparoxíticas.

e) Abaixamento espondaico

Assim como o abaixamento datílico (regra cujo contexto de aplicação é a sílaba tônica de um vocábulo proparoxítono), o abaixamento espondaico é uma regra de neutralização que tem por alvo o contraste das vogais médias tônicas em palavras cujo padrão acentual também é tido como excepcional pelas propostas de acento que levam em consideração o peso silábico: as paroxíticas terminadas em sílaba pesada.

Também nesse caso, o contraste entre vogais médias-altas e médias-baixas é perdido a favor das médias-baixas, como se pode ver nos exemplos em (33). Similarmente ao que ocorre com a regra de abaixamento datílico, a aplicação da regra de abaixamento espondaico também é bloqueada em verbos, como ilustrado em (34).

(33)	proj[é]til	c[é]sar	d[ó]cil	(34)	esqu[é]ças	m[ó]vas
	rev[ó]lver	f[é]lix	m[ó]vel		esqu[é]cam	m[ó]vam
	rep[ó]rter	d[ó]lar	est[é]ril			

O fato de essas características serem similares ao que foi observado para o Abaixamento Datílico levam Wetzels (1992) a atribuir ao Abaixamento Espondaico, também, o status de regra pós-lexical cujo contexto de aplicação é parte forte de um pé datílico.

f) Abaixamento em raíz verbal

A regra de neutralização denominada como abaixamento em raiz verbal é proposta para capturar o fato de que a altura nunca é usada contrastivamente pelas vogais médias na tônica de raízes verbais.

Os exemplos em (35) mostram que as vogais, quando em substantivos, podem ser produzidas tanto como médias-baixas quanto como médias-altas. Já as formas verbais derivadas só apresentam médias-baixas na tônica. Há casos em que essas vogais são produzidas como médias-altas, mas, segundo Wetzels (1992), isso é resultado de um fenômeno de harmonia vocálica. Veja que nos casos apresentados em (36), a vogal da raiz harmoniza em altura com a vogal temática, que depois é apagada por conta de uma regra de truncamento motivada pela adjacência com o morfema de primeira pessoa do presente do indicativo: /mɔv+e+o/ - movo; /serv+i+o/ - sirvo.

(35) Substantivo Verbo (36) Presente do Indicativo

f[ó]rça	f[é]rça	m[ó]vo	s[í]rvo
ap[é]lo	ap[é]lo	m[é]ves	s[é]rves
esc[ó]va	esc[ó]va	m[é]ve	s[é]rve
dem[é]ra	dem[é]ra		
conv[é]rsa	conv[é]rsa		

Wetzels (1992) chama atenção, ainda, para dois casos que parecem bloquear a aplicação da regra de abaixamento em raízes verbais: (i) quando a vogal precede uma consoante palatal (ex. t[é]lho, t[é]lhas, t[é]lha), (ii) e quando a vogal precede uma nasal (ex. c[ó]mparo, c[ó]mpras; apr[é]ndo, apr[é]ndes).

Wetzels (1992) busca explicar a correlação de segmentos palatais adjacentes com a qualidade da vogal tônica da raiz verbal (a partir do verbo *telhar*) com base na proposta de Chomsky & Hale (1968) de que segmentos palatais são sempre [+alto]. Desse modo, Wetzels

(1992) propõe a existência de um princípio denominado de *especificação de altura em consoantes*, que postula que consoantes recebem especificação de altura em contextos fonológicos nos quais isso se faz relevante, e propõe que consoantes palatais no PB sejam especificadas como [-aberto1, -aberto2, -aberto3]. Desse modo, captura-se a tendência observada na língua de que vogais médias-baixas tendem a ser bloqueadas quando adjacentes à uma consoante palatal.

A ideia é que os segmentos palatais compartilham o traço [-aberto3] com a vogal média adjacente e isso impede que médias-baixas sejam produzidas. O que não fica claro nessa proposta é os contextos nos quais isso se faz relevante, isto é, a proposta não delimita um contexto no qual a especificação de altura em consoantes, de fato, deva ocorrer.

O segundo caso em que vogais médias-baixas são impedidas de emergir na tônica de raízes verbais é quando são seguidas de consoantes nasais. Para Wetzels (1992) isso se dá por conta de uma regra de neutralização específica, que ocorre quando vogais médias estão adjacentes a consoantes nasais, como será detalhado a seguir.

g) Neutralização pela nasal

Wetzels (1992) propõe que a não emergência de médias-baixas quando seguidas por consoantes nasais, no PB, deva ser capturada por meio de uma regra de neutralização cujo alvo é [aberto3]. Com essa proposta, consegue-se solucionar os casos excepcionais apresentados anteriormente sobre as raízes verbais, além formalizar para a língua algo recorrente nas línguas naturais: a não distinção entre médias-baixas e médias-altas quando nasalizadas. Segundo essa proposta, trata-se de uma regra pós-lexical que se aplica sempre que a vogal assimila o traço de nasalidade. Isto é, ao contrário dos casos com a consoante

palatal, as consoantes nasais não possuem especificação de traço de abertura, mas desencadeiam a neutralização ao espraiar o traço de nasalidade.

A partir dessa proposta, duas perguntas devem ser respondidas: a primeira, específica para o PB, é *quais são os contextos em que a neutralização pela nasal ocorre?* A segunda, mais geral, é *por que a nasalidade é capaz de neutralizar o contraste de altura entre as vogais médias?*

A respeito da primeira pergunta, como a proposta de Wetzels (1992) é a de que [aberto3] é neutralizado sempre que a vogal assimilar o traço de nasalidade, é possível dizer que o contexto de aplicação da neutralização pela nasal é o mesmo do contexto de aplicação da regra de nasalização.

Neste ponto, é importante que se mencione, ainda que brevemente, o que se entende por vogais nasais/nasalizadas no PB. Há duas hipóteses principais a esse respeito, a primeira, é a de que a língua possui somente sete fonemas vocálicos e que as vogais nasais, são, na verdade, nasalizadas e produzidas por meio da assimilação do traço de nasalidade de uma consoante adjacente, ou de um arquifonema nasal que não é produzido; a segunda hipótese é a de o Português conta com 12 fonemas vocálicos, sete vogais orais /i, e, ε, a, ɔ, o, u/ e cinco nasais /ĩ, õ, ẽ, ã, û/.

Wetzels (1992) assume a posição de Câmara Jr. (1970), que defende a primeira hipótese. Evidências para a existência de um arquifonema nasal são (i) o fato de o arquifonema emergir foneticamente em palavras derivadas (/fiN/ > /fi'naw/); (ii) o fato de vogais nasais bloquearem processos fonológicos como os de sândi externo (fim importante ~ *fimportante); (iii) a não existência de proparoxítonas com sílaba medial nasal;²⁸ e (iv)

²⁸ Isso faria com que a palavra proparoxítona tivesse uma estrutura como 'CV.CVN.CV, por exemplo, e não há no PB palavras proparoxítonas com sílaba medial pesada.

o fato de um /r/ forte sempre emergir após uma vogal nasalizada (ex. honra, genro).²⁹ Isso significa que, para o autor, somente as vogais orais são, de fato, fonemas no Português, ainda que exista contraste no nível fonético (ex. l[i]do, l[í]do; l[o]bo, l[ó]bo).

Assumindo que as vogais nasais no PB são, na verdade, nasalizadas, deve-se estabelecer o contexto em que a nasalização ocorre. Em geral, esses contextos levam em consideração o acento e a posição que a nasal ocupa na sílaba.

A nasalidade se mostra categórica em sílabas tônicas, independentemente de a nasal ocupar a coda da sílaba tônica (ex. plân.ta) ou o ataque da sílaba postônica (ex. pã.no). Entretanto, em sílabas não acentuadas, a posição da consoante nasal desempenha um papel na aplicação do fenômeno, uma vez que a vogal é obrigatoriamente nasalizada quando a consoante nasal ocupa a mesma sílaba (ex. tém.pe.ro), mas é variável caso ocupe o ataque da sílaba subsequente (ex. to.ma.da ~ tõ.ma.da).

No que diz respeito à neutralização, a assimilação de nasalidade só possui efeito na posição tônica, dado que a regra de neutralização da pretônica é responsável por neutralizar [aberto3] nos contextos átonos. Ou seja, ainda que a vogal não seja nasalizada em uma palavra como *tomada*, por exemplo, as vogais médias não contrastariam por conta da neutralização da pretônica.

Em suma, a proposta de Wetzels (1992) formaliza a perda do contraste entre as vogais médias a favor da média-alta em contexto de nasalização por meio da neutralização de [aberto3] quando o traço [nasal] é assimilado pela vogal, o que em sílaba tônica ocorre sempre que há uma consoante nasal subsequente à vogal.

²⁹ No PB, um /r/ fraco só é produzida intervocalicamente (ex. ['ka.rv]) ou como o segundo membro de um ataque complexo (ex. ['pra.tv]. Caso não houvesse um arquifonema nasal em palavras como *genro*, seria esperado que o /r/ fosse produzido como fraco (ex. *['ʒẽ.rv]). Entretanto, isso não acontece, o que corrobora a hipótese de que há uma arquifonema nasal que não é produzido foneticamente.

Entretanto, não fica claro a partir dessa proposta o porquê de o traço [nasal] ser o gatilho da neutralização de [aberto3], isto é, ainda é necessário explicar o motivo de a nasalização ser capaz de neutralizar o contraste de altura entre as vogais médias.

h) Ajuste de oclusiva em coda

A última regra de neutralização proposta por Wetzels (1992) não é tão elaborada pelo autor quanto as demais. Trata-se da regra denominada como ajuste de oclusiva em coda. Essa regra captura a generalização de que somente médias-baixas ocorrem em sílabas tônicas fechadas por uma oclusiva surda (ex. n[é]tar, s[é]xo, sin[ó]pse, in[ó]x). Esse padrão, entretanto, não é formalizado, dada impossibilidade de formalizar pelo modelo assumido uma possível influência da consoante em coda na altura da vogal.

Note, entretanto, que como sílabas com oclusivas em posição de coda não são gramaticais no PB, se esperaria que essas palavras fossem produzidas com uma vogal epentética impedindo a oclusiva de ocupar a posição de coda e permitindo que o acento seja deslocado à antepenúltima sílaba (['nɛ.kɪ.tah, 'sɛ.kɪ.sʊ, sinɔp̪ɪsɪ])³⁰. Desse modo, parece haver a possibilidade de se interpretar a regra de ajuste de oclusiva em coda como um caso de abaixamento datílico.³¹

De todo modo, o ajuste de oclusiva em coda é proposto por Wetzels (1992) como mais uma das regras de neutralização do PB, listadas em (37).

³⁰ A exceção neste caso é [i.'nɔ.kis]

³¹ Agradeço a Luciana Storto por apontar essa possibilidade de análise no exame de qualificação desta tese.

(37) Regras de neutralização vocálica do PB (Wetzels, 1992: 52)

Regra	Ouput	Exemplos
Pretônica	Média-alta	b[e]leza
Postônica não-final	Média-alta/Alta	fósf[u]ro
Postônia final	Alta	verd[i]
Abaixamento datílico	Média-baixa	f[ɔ]sforo
Abaixamento espoandaico	Média-baixa	d[ɔ]lar
Oclusiva em coda	Média-baixa	in[ɔ]x
Abaixamento na raiz verbal	Média-baixa	m[ɔ]ve
Neutralização pela nasal	Média-alta	c[ɔ]mpra

Como visto, a proposta de Wetzels (1992) é capaz de formalizar diversos fatos a respeito da perda de contrastes vocálicos em contextos específicos no PB por meio de regras fonológicas que afetam os traços [aberto2] e [aberto3]. Entretanto, alguns aspectos dessa proposta não ficam completamente claros.

Primeiramente, enquanto a neutralização de [aberto3] favorece médias-altas em contextos átonos (regra da pretônica e da postônica não-final), as médias-baixas é que são favorecidas na sílaba tônica (abaixamento datílico, espondaico, oclusiva em coda e abaixamento em raiz verbal). O porquê de isso ocorrer não é explicitado e levanta algumas questões importantes para a Geometria de Traços: *é possível que a neutralização opere de modo distinto, favorecendo certo valor de traço somente para determinados contextos, mas não para outros?* Se sim, *de que modo isso é definido?* Ou seja, *como a gramática define quando a neutralização deverá favorecer [+aberto3] ou [-aberto3]?*

Em segundo lugar, não fica claro por meio de uma formalização que faz uso de traços articulatórios (como os de abertura) o porquê de a neutralização pela nasal ocorrer. Como mencionado anteriormente, até onde se saiba, não há nada no abaixamento do véu palatino que comprometa a produção de vogais médias-baixas. Por outro lado, o que diversos estudos

fonéticos mostram é que a nasalidade tem uma influência direta nas frequências mais baixas das vogais, o que compromete a percepção da sua qualidade. Portanto, a formalização da neutralização deveria ser elaborada de modo a capturar seu efeito na percepção das vogais.

Por fim, Wetzels (1992) torna explícito que as regras em (33) são propostas para capturar os padrões observados em dialetos do sul do PB. Isso ocorre porque é amplamente abordado na literatura que os padrões de variação de altura de vogais médias em dialetos do norte/nordeste diferem dos padrões observados em dialetos do sul. O que se deve questionar é se os mesmos princípios utilizados para se propor as regras para os dialetos do sul também podem ser utilizados para analisar os padrões de variação em dialetos do norte/nordeste.

As diferenças nos padrões de variação de altura a depender do dialeto serão tratadas a partir da subseção a seguir.

3.1.1 Alternância variável das vogais

a) Pretônicas

Talvez um dos estudos mais influentes a respeito da variação da vogal média no PB seja o de Bisol (1981), que trata especificamente da Harmonia Vocálica na língua. A autora define o fenômeno como um processo de assimilação regressiva que tem por gatilho uma vogal alta em sílaba imediatamente seguinte à vogal alvo. Desse modo, a regra pode afetar uma, algumas ou todas as vogais que precedem o acento.

Bisol (1981) propõe que a emergência de [i] pretônico ocorre mais frequentemente quando há uma vogal homorgânica na sílaba subsequente, isto é, um /i/ (ex. p[i]p[í]no), ainda que a harmonia com a vogal labial também seja possível (ex. cab[i]l[ú]do). Para a emergência de [u], a homorganicidade não parece ser uma condição relevante, dado que os

dados analisados mostram que a correlação se dá quando há um /u/ (ex. s[u]l[ú]ço), ou um /i/ subsequente(ex. c[u]m[i]da). É importante ressaltar que no caso de palavras com mais de uma sílaba pretônica, a “sílaba seguinte” não necessariamente implica em uma sílaba tônica. De acordo com os dados analisados pela autora, a harmonia ocorre independentemente da tonicidade (ex. [u]p[u]rt[u]n[i]d[á]de).

Além de uma vogal alta subsequente, Bisol (1981) argumenta que há maior probabilidade de aplicação da regra de harmonia quando há o que a autora chama de agência conjunta de fatores. De modo geral, a regra ocorre mais frequentemente quando, além da vogal alta, há consoantes palatais (ex. m[uʃ]lla) e nasais (ex. m[i]n[í]no) subsequentes à vogal alvo da harmonia.

Note que o que Bisol (1981) formaliza por meio da noção de agência conjunta de fatores se assemelha a duas das propostas de Wetzels (1992). A correlação com consoantes palatais é formalizada pelo autor por meio do *Princípio de Especificação de Altura em Consoantes*, e a correlação com consoantes nasais, pela *Regra de Neutralização pela nasal*. Entretanto, Wetzels (1992) propõe que o princípio de especificação de altura em consoantes só age no Nível II da derivação, limitando sua influência a raízes verbais (ex. *telhar*), como descrito anteriormente. Já os fatos descritos por Bisol (1981) ocorrem nas sílabas pretônicas de nomes, não sendo, portanto, capturados pela proposta de Wetzels (1992).

A harmonia vocálica de altura, entretanto, não é o único fenômeno variável de assimilação regressiva entre vogais. Estudos experimentais como os de Abaurre & Sândalo (2009, 2012), Kenstowicz & Sândalo (2016) e Madruga (2017) evidenciam que no PB (em DS e também em DN) médias-baixas também podem ser produzidas em sílabas pretônicas (ex. p[ɛ]t[é]ca), em geral, quando há outra vogal média-baixa em sílaba subsequente.

Abaurre & Sândalo (2009, 2012) observam ao analisar dados do DS que médias-baixas não são atestadas em palavras como *gelatina* (*[ʒɛ.la.'tʃi.nɐ]), mas são possíveis em

palavras como *bernadete* ([bɛh.na.'dɛ.tʃi]). Isso as leva a argumentar que a vogal /a/ deve ser subespecificada para o traço [ATR]. Desse modo, em *gelatina*, a média-baixa não é produzida porque não há nenhuma vogal subsequente especificada como [+ATR] já que a vogal seguinte é um /i/. No caso de *bernadete*, a primeira vogal da palavra pode ser produzida como média-baixa porque assimila o traço [+ATR] da vogal tônica /e/. Ou seja, a vogal /a/ seria invisível por ser subespecificada para o traço assimilado e a vogal assimila o traço da vogal seguinte.

Kenstowicz & Sândalo (2016) interpretam esse padrão de outra forma. Como nos dados analisados por eles, a distância fonética entre as vogais médias e baixa é maior do que a distância entre vogais média-alta e média-baixa, os autores propõem que as vogais médias tendem a harmonizar mais efetivamente entre si do que com a vogal baixa, ou seja, seria um efeito da dispersão entre as vogais, e não da especificação (ou subespecificação) de [ATR].

A partir de uma análise experimental, Madruga (2017) também defende a existência de harmonia vocálica de [ATR] no PB. Para o autor, a harmonia de [ATR] é o único tipo de harmonia ainda produtivo na língua, e as formas alçadas, em geral tidas como resultado de harmonia de altura, já estariam lexicalmente especificadas.

Ainda que certas diferenças acerca da alternância de vogais médias e altas em sílabas pretônicas existam, o que essas propostas têm em comum é a assunção de que as vogais médias-altas /e, o/ são as formas subjacentes nessa posição e que a emergência de vogais médias-baixas [ɛ, ɔ] se dá por meio de fenômenos fonológicos de outra natureza, que não a neutralização. Isto é, parece haver um consenso entre os autores acerca do *output* da regra de neutralização pretônica, que favorece médias-altas.

b) Postônica não-final

Tal qual nas pretônicas, também há variação de altura em sílaba postônica não-final, entretanto, as análises acerca de qual é a configuração do subsistema postônico não-final não é inteiramente consensual. Como mencionado anteriormente, Câmara Jr. (1970) propõe que o subsistema postônico não-final seja constituído por quatro vogais /a, e, i, u/, isto é, um subsistema assimétrico no qual a distinção entre /e/ e /i/ é mantida, mas entre /o/ e /u/ é perdida. Assumindo essa proposta, Wetzels (1992) propõe uma regra de neutralização específica para as postônicas não-finais que neutraliza [aberto2] apenas nas vogais posteriores.

Por sua vez, Bisol (2003) argumenta que a configuração de quatro vogais para as postônicas não-finais defendida por Câmara Jr. (1970) é problemática. Isso porque um subsistema assimétrico, além de diferente dos demais subsistemas simétricos, não conseguiria ser capturado pelo registro de altura vocálica proposta para as línguas românicas por Clements (1991), que apresentam sistemas simétricos. Por conta da alta frequência com que vogais médias são produzidas como altas em sílaba postônica não-final (ex. prót[i]se),³² a autora propõe que o subsistema dessa posição esteja em mudança iminente para uma configuração de três vogais /a, i, u/, tal qual o da átona final.

Entretanto, Santana (2018) argumenta que só é possível capturar os padrões empiricamente observados a respeito da alternância das vogais médias em sílabas postônicas não-finais ao se assumir uma configuração de cinco vogais /i, e, a, o, u/. Primeiramente, ainda que estudos como os de Vieira (2002) descreva casos de alcance quase categóricos das vogais médias postônicas não-finais no dialeto do Rio Grande do Sul, estudos como os

³² Bisol (2003) se baseia no estudo de Vieira (2002) que reporta uma produção quase categórica de vogais altas em contexto postônico não-final no dialeto do Rio Grande do Sul. Bisol (2003), entretanto, defende que a mudança ainda não foi implementada em nenhum dialeto do PB.

de Silva (2010) e Santana (2014, 2016) mostram que há uma predominância de vogais médias-altas na postônica não-final nos dialetos da Paraíba, São Paulo e São Luís. Isto é, a preferência por vogais altas nessa posição não parece ser uma preferência da língua como um todo, mas sim um traço dialetal específico.

Santana (2018) ainda nota que palavras como *número*, *ópera* e *hétero* parecem bloquear a emergência de vogais altas postônicas não finais (*núm[i]ro, *óp[i]ra, *hét[i]ro), o que indica que a produção dessas vogais deva estar condicionada a contextos específicos. Além disso, em dialetos nordestinos, vogais médias-baixas também podem ser produzidas em sílaba postônica não-final (cf. SILVA, 2010; SANTANA, 2014, 2016). Em uma palavra como abób[ɔ]ra, por exemplo, na qual a vogal labial é produzida como média-baixa, uma proposta que assume um subsistema postônico não-final no qual a única vogal da pauta posterior é a alta /u/ teria que estabelecer uma regra de abaixamento de dois níveis (/u/>[o]>[ɔ]) para explicar emergência de [ɔ], algo alheio aos padrões da fonologia do PB, e das línguas românicas em geral, até onde se saiba.³³

Além disso, os resultados do experimento realizado por Santana (2015, 2016) mostraram que há correlação entre a forma assumida pela vogal média na postônica não-final e a vogal átona final. Tanto para o dialeto de São Paulo quanto para o de São Luís (variedades do DS e DN, respectivamente), as vogais médias postônicas não-finais foram produzidas como altas quando essas vogais compartilhavam o mesmo ponto de articulação que o da vogal postônica não-final, i.e., a vogal postônica não-final foi produzida mais vezes como [i] quando havia um /i/ na sílaba postônica final (ex. prot[i]s[i]); de modo similar, a vogal [u] foi produzida mais vezes quando seguida pela vogal /u/ no final de palavra (ex. catál[u]g[u]). Especificamente para a variedade do DN analisada (São Luís), atestou-se

³³ Agradeço a Raquel Santos pela observação.

correlação entre a produção de médias-baixas postônicas não-finais com a presença de uma vogal baixa na átona final (ex. cám[ɛ]ra], agríc[ɔ]la).

Diferentemente do que foi observado para a produção de médias-baixas e vogais altas, não foi possível observar um padrão lógico para a produção de vogais médias-altas em sílaba postônica não-final. Por conta disso, Santana (2015) propôs duas regras de assimilação para formalizar a emergência de médias-baixas e vogais altas nessa posição: por meio de uma regra que espraiia o traço [+aberto3] da vogal postônica fina /a/, formaliza-se a produção de médias-baixas postônicas não-finais; já por meio do espraiamento de todo o nó vocálico da vogal postônica final, captura-se a observação de que vogais altas foram produzidas mais frequentemente quando as vogais possuíam o mesmo ponto de articulação.

Retomando a proposta de Santana (2018), argumenta-se que uma configuração de cinco vogais para o subsistema postônico não-final (**i**) permite que a variação das médias nesse contexto seja capturada por meio de regras fonológicas; (**ii**) explica a alta frequência de ocorrência de médias-altas nos dialetos analisados, (**iii**) e o porquê de essas vogais serem imprevisíveis nesse contexto; (**iv**) além de possibilitar que médias baixas [ɛ, ɔ] sejam produzidas em DN; (**v**) e o porquê de não serem atestadas em outros dialetos do PB.³⁴

Note que enquanto a maioria das análises tratam da harmonia vocálica em sílabas pretônicas, a proposta de Santana (2015, 2016) é a de que o fenômeno também ocorre em sílaba postônica.

Kenstowicz & Sândalo (2016) defendem que a harmonia vocálica no PB é restrita a contextos pretônicos e, por conta disso, consegue-se explicar o padrão de redução da vogal /a/ na língua. Os autores observaram, por meio de um experimento acústico e posterior análise estatística, que a vogal /a/ é reduzida a [ɐ] ou [ə] em sílabas postônicas (não-final e final), mas não é reduzida em sílaba pretônica, sendo realizada tal qual em sílaba tônica.

³⁴ Assume-se que a regra de espraiamento de [+aberto3] é bloqueada, ou não existe em DS.

Para eles, como a harmonia vocálica de [ATR] ocorre em sílabas pretônicas, as sete vogais da língua podem ser produzidas nesse contexto. Desse modo, a redução da vogal /a/ para [ɐ] ou [ə], seria problemática para a dispersão das vogais, dada a proximidade de altura das vogais [ɐ, ə] com as vogais médias-baixas [ɛ, ɔ]. Entretanto, a vogal /a/ pode ser reduzida em sílabas postônicas porque como a harmonia de [ATR] não é observada (e, portanto, médias-baixas não seriam produzidas), a vogal baixa pode ser alçada.

Não fica claro, entretanto, como essa proposta lida com a produção de médias-baixas postônicas não-finais em DN. Isto é, a redução da vogal baixa em sílabas postônicas também é atestada em DN, dialeto no qual a produção de médias-baixas em sílaba postônica não-final é produtiva. Se o que impede a redução de /a/ em sílabas pretônicas é a possibilidade de médias-baixas serem produzidas, o mesmo deveria ocorrer em sílabas postônicas não-finais de dialetos que possibilitam a produção de médias-baixas nesse contexto, o que não é observado nos dados dos autores.³⁵ A questão da redução vocálica em sílabas postônicas será retomada no *Capítulo 7*.

Nesta subseção, apresentou-se um panorama geral a respeito dos estudos sobre a alternância variável das vogais médias em sílabas pretônicas e postônica não-final, em especial, acerca dos padrões observados em DS. Mostrou-se que enquanto não parece haver um consenso a respeito da configuração do subsistema postônico não-final, os estudos concordam que a neutralização em sílabas pretônicas favorecem vogais médias-altas [e, o] e que a produção de vogais médias-baixas [ɛ, ɔ], ou altas [i, u], resultam do processo de harmonia vocálica e da interação com consoantes adjacentes. Por outro lado, os estudos a respeito da variação das vogais médias pretônicas em DN questionam a concepção de que a

³⁵ Kenstowicz & Sândalo (2016) analisaram a fala de um informante de Recife, dialeto representante do que se concebe nesta tese como DN. Os autores reportam que na fala deste informante, a vogal baixa é reduzida.

neutralização nesse dialeto também favoreça vogais médias-altas, como será abordado na subseção a seguir.

3.2 Dialetos do Norte/Nordeste (DN)

Como mencionado anteriormente, o estudo clássico a respeito da harmonia vocálica no PB é o de Bisol (1981), que analisou a fala de indivíduos do Rio Grande do Sul. Barbosa da Silva (1988), por sua vez, desenvolveu a primeira análise formal acerca da variação da vogal média no falar baiano, representativo do DN.

O estudo analisou um *corpus* de 1291 dados com vogais médias em sílaba pretônica. Entretanto, a autora não apresenta uma distribuição geral da ocorrência das vogais, somente por variável, de modo que não é possível inferir qual das vogais (média-baixa, média-alta ou alta) foi a mais frequente em sílabas pretônicas nos dados analisados.

A fim de formalizar os padrões observados com a análise dos dados, Barbosa da Silva (1988) propõe oito regras fonológicas, quatro categóricas e quatro variáveis. A começar pelas regras categóricas, a autora observa que todo /e/ em início absoluto de palavra e seguido por uma fricativa alveolar /s/ é realizado como [i] (ex. [i]staca³⁶, [i]scola, [i]scuro). A fim de formalizar esse padrão, Barbosa da Silva (1988) propõe uma regra que denominou de Regra Categórica de Elevação (RCE), e a formaliza nos termos da Fonologia Gerativa Clássica (cf. CHOMSKY; HALLE, 1968), como representado na *Figura 6* a seguir.

³⁶ Neste caso específico, a fricativa alveolar é palatalizada, sendo produzida como uma fricativa palatoalveolar surda [ʃ]: [if'ta.kə]

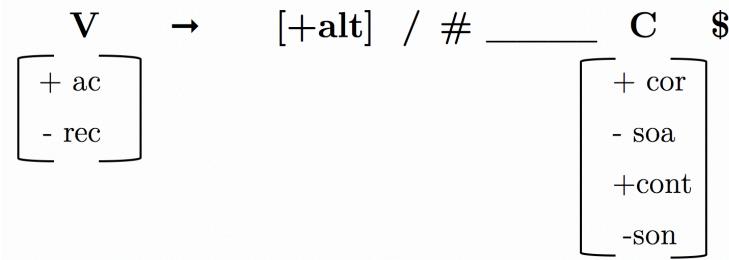


Figura 6: Regra categórica de elevação (RCE)

A autora ainda formaliza mais três Regras Categóricas de Timbre (RCT), as duas primeiras que resultam em formas médias-altas [e, o] e a terceira do tipo *elsewhere* que captura os casos em que as médias-baixas emergem no dialeto investigado.

A primeira regra categórica de timbre (RCT-1) torna média-alta toda vogal coronal que precede palatais em verbos e deverbais da primeira pessoa, conforme mostra a *Figura 7*, onde se lê que uma vogal não acentuada, não recuada e não arredondada, deve ser realizada como [e] (uma vogal [-baixa]) quando precede a sílaba acentuada da palavra, mas não em início absoluto de palavra, e estando adjacente a uma consoante palatal da sílaba seguinte que pertença ao radical de um deverbal de primeira conjugação (ex.: f[e]char. f[e]chadura, plan[e]jar).

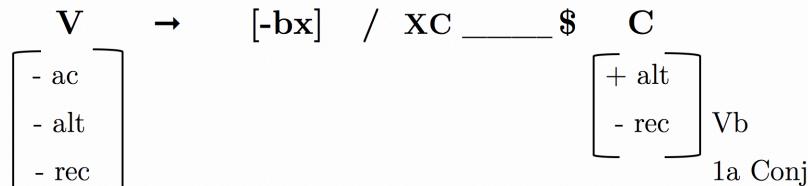


Figura 7: Regra Categórica de Timbre 1 (RCT-1)

Note que RCT-1 formaliza de modo diferente o que propõe Wetzels (1992) com o Princípio de Especificação de Altura para Consoantes e o consequente compartilhamento de ponto de altura com a vogal (cf. “Abaixamento da Raiz Verbal” em 3.1). A diferença é que

pela proposta de Wetzels (1992), a especificação de altura em consoantes poderia espraiar o traço de altura tanto a vogais anteriores quanto posteriores. Todavia, os dados coletados por Bisol (1981) e Barbosa da Silva (1988) as levam a propor que isso só ocorre com as vogais anteriores.

A segunda Regra Categórica de Timbre formaliza a tendência de vogais médias-altas serem produzidas sempre que seguidas por vogais médias-altas não-nasalizadas. A *Figura 8* ilustra essa regra, onde se lê que uma vogal não acentuada e não alta se torna média ([e] ou [o]) quando, entre duas consoantes, precede uma sílaba acentuada cujo núcleo é ocupado por uma vogal média não-nasal (ex.: c[e]rveja, b[o]leto).

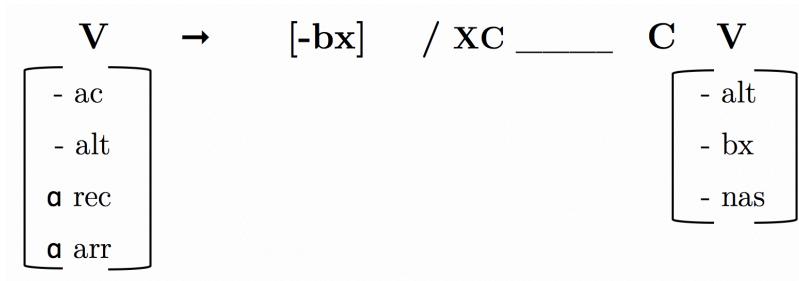


Figura 8: Regra Categórica de Timbre 2 (RCT-2)

Por fim, a última regra categórica de timbre torna baixa todas as vogais médias nas quais não se aplicam RTC-1 e RTC-2, o que significa dizer que médias-baixas são produzidas sempre que não seguidas de consoantes palatais e, em nomes quando seguidos de vogais médias nasalizadas, médias-baixas e, também, de vogais altas (elsewhere). Especificamente, lê-se na *Figura 9* que uma vogal pretônica não acentuada e não-alta se torna média-baixa quando entre duas consoantes (ex.: n[ɔ]vela, m[ɔ]lusco, ac[ɛ]llera, fr[ɛ]quência).

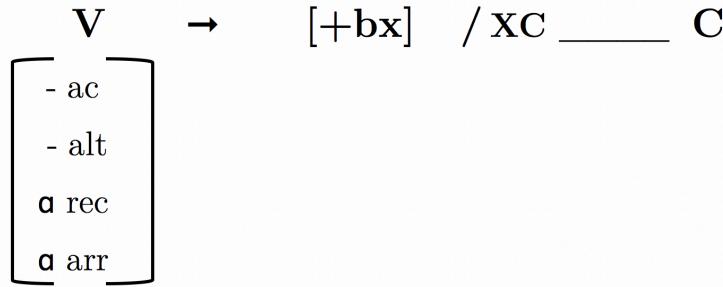


Figura 9: Regra Categórica de Timbre 3 (RCT-3)

As outras quatro regras propostas por Barbosa da Silva (1988) são variáveis e ocorrem com as regras categóricas, uma vez que são aplicadas nos mesmos domínios. A primeira Regra Variável de Elevação formaliza os casos variáveis em que a vogal labial é produzida como alta [u], o que ocorreu nos dados analisados quando a pretônica era seguida por uma vogal alta, nos moldes da regra de harmonia vocálica proposta por Bisol (1981). Nesse caso, também se faz uso da noção de agência conjunta de fatores, e propõe-se que a aplicação da regra ocorre mais frequentemente quando a pretônica é precedida por uma consoante velar e seguida de consoante labial.

A formalização proposta pela autora é apresentada na *Figura 10*, pela qual se lê que uma vogal pretônica recuada, torna-se variavelmente alta quando (i) seguida por uma vogal alta não-nasal ou nasal (ex.: br[u]ch[u]ra, c[u]rt[i]na); (ii) precedida de uma consoante velar ou labial (ex.: g[u]verno, p[u]rção); ou (iii) seguida por uma consoante labial (ex.: pr[u]fessor, c[u]bertor).

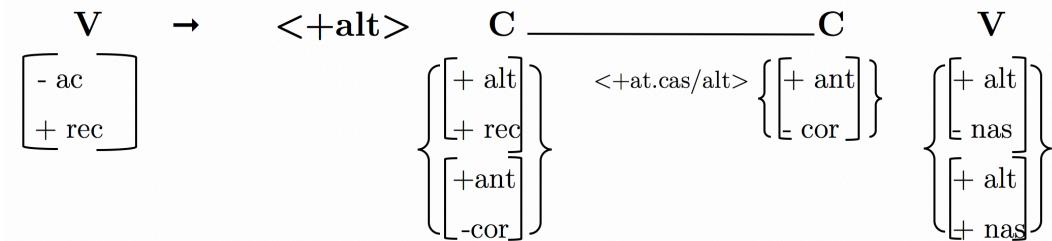


Figura 10: Regra Variável de Elevação 1 (RVE-1)

A regra correspondente para a vogal coronal é denominada de Regra Variável de Elevação 2 e ocorre variavelmente quando a vogal coronal é seguida por uma vogal alta. Segundo Barbosa da Silva (1988), o contexto fonológico adjacente pode favorecer a aplicação da regra, especificamente, quando uma consoante labial ou uma africada precedem a vogal. A formalização apresentada na *Figura 11* busca capturar o que foi observado nos dados, isto é, que uma vogal pretônica não-recuada se torna variavelmente alta quando precedida, em ordem de importância, por (i) uma consoante labial (ex.: cab[i]ceira), (ii) por uma consoante dento-alveolar, exceto /l/ (ex.: t[i]soureiro), ou (iii) quando seguida por pelo menos uma consoante que separa a vogal pretônica de uma vogal alta não-nasal ou nasal (ex.: s[i]mestre).

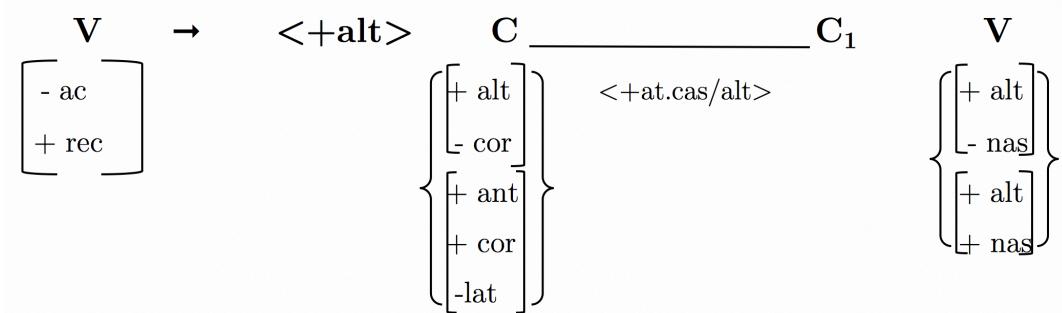


Figura 11: Regra Variável de Elevação 2 (RVE-2)

A última regra variável de altura proposta (RVE-3) tem por objetivo capturar o fato observado de que quando seguida por uma consoante /z/, a vogal coronal pode ser realizada como [i], ainda que sem a necessidade de que uma vogal alta esteja ocupando o núcleo da sílaba seguinte (ex. [i]xibida, [i]xame), como se pode ver na *Figura 12* a seguir.

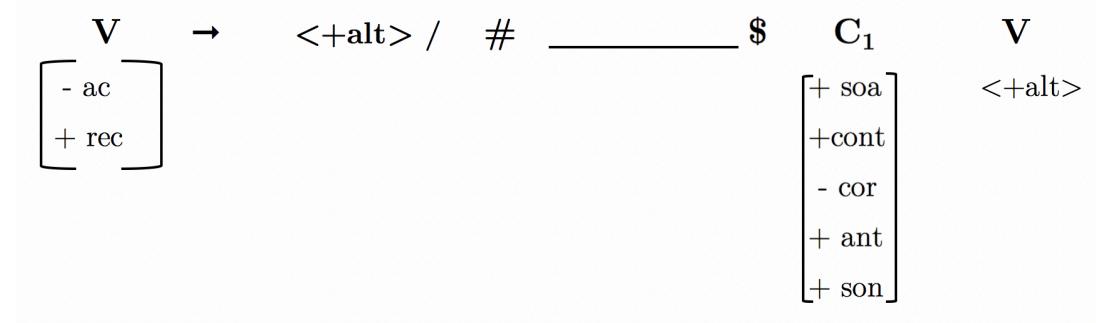


Figura 12: Regra Variável de Evelação 3 (RVE-3)

Por fim, ainda é proposta uma Regra Variável de Timbre (RVT), que tem como output vogais médias-altas [e, o]. Essa regra não chega a ser completamente formalizada pela autora, que nota que vogais médias-altas podem ser produzidas quando seguidas de vogais altas ou nasais (ex. p[e]tíscio) e também quando estão na pretônica de vocábulos não usuais (ex. [e]dícula).

É, pois, por meio dessas oito regras (das quais sete derivam vogais médias-altas e altas) que Barbosa da Silva (1988) formaliza os padrões de alternância de altura das vogais pretônicas com base no dialeto de Salvador, representativo de DN.

Ainda que a motivação fonológica por trás das regras apresentadas não fique clara, a proposta de Barbosa da Silva (1988) tem um caráter descritivo muito importante, dado que por meio da descrição desses padrões, parece lógico que se questione o modo como a neutralização das vogais médias opera nesse dialeto. Isso porque, as vogais altas e médias-altas parecem ser previsíveis, enquanto as médias-baixas seriam o caso *elsewhere*.

Relembre que em DS, a produção de vogais médias-baixas e altas é claramente motivada por regras fonológicas de harmonia e pela interação com consoantes adjacentes. Isto é, vogais médias-baixas [ɛ, ɔ] e altas [i, u] são, de certa forma, previsíveis, corroborando a hipótese de que as médias-altas fazem parte da configuração do subsistema pretônico e são o output da neutralização.

Todavia, note que as regras propostas por Barbosa da Silva (1988) buscam basicamente formalizar a produção de médias-altas [e, o] e vogais altas [i, u], formas que, com base nos dados analisados, são previsíveis e ocorrem em contextos mais específicos. Barbosa da Silva (1988) classifica a produção de vogais médias-baixas [ɛ, ɔ] como o caso *elsewhere*, isto é, a forma mais geral, produzida quando as demais regras, mais específicas, não se aplicam. A partir dessa observação, há motivação para que se conceba a possibilidade de que a neutralização favoreça médias-baixas em DN, e a alternância com médias-altas e vogais altas seja resultado de outros mecanismos da língua.

De modo geral, os estudos acerca da variação de altura em sílabas pretônicas em variantes do DN apresentam o mesmo padrão observado pela análise seminal de Barbosa da Silva (1988). Pereira (1997) realizou um estudo sociolinguístico a respeito das vogais médias pretônicas com base em dados de fala de João Pessoa. A partir de um corpus de mais de quinze mil dados, a análise controlou variáveis estruturais (altura da tônica, distância da sílaba tônica, classificação morfológica da palavra e contextos fonológicos precedentes e seguintes) e extralingüísticas (escolaridade, faixa etária e sexo/gênero), que, de modo geral, são as mesmas variáveis controladas pelos outros estudos sociolinguísticos que serão descritos nesta subseção.

A respeito da frequência de ocorrência das formas adotadas pela vogal média, os dados de João Pessoa mostraram mais casos de médias-baixas do que de médias-altas ou altas em sílabas pretônicas - [ɛ]- 46,3%, [e]- 22%, [i]- 31,7%; [ɔ]-44,3%, [o]- 21,7%, [u] 34%.

Pereira (1997) observou que as vogais altas [i, u] ocorreram categoricamente diante da vogal coronal alta nasalizada [ĩ] (ex.: m[i]nina, d[u]mingo) e, predominantemente, mas não categoricamente, diante de uma coronal alta não-nasalizada [i] (ex.: p[i]dia, p[u]lítica). A autora ainda aponta que as vogais médias-altas e médias-baixas forma ocorreram predominantemente diante de vogais da mesma altura (ex.: g[o]v[é]rno, r[ɛ]b[é]ca), mas que

as médias-baixas também foram atestadas em outros contextos, como quando seguidas por vogais não-altas nasais (ex.: p[ε]d[ã]nte) e vogais altas (ex. d[ε]p[u]tado). As outras variáveis controladas pelo estudo não apresentaram correlação estatisticamente significante com a altura assumida pela vogal pretônica.

Araújo (2007), também a partir de uma perspectiva sociolinguística, desenvolveu uma análise a respeito das vogais médias pretônicas com base em dados de fala de Fortaleza. Primeiramente, a autora observou em um corpus de 3.079 dados que as vogais médias-baixas foram produzidas mais vezes que as vogais de demais alturas – [ε] 58%, [e] 32%, [i] 10%; [ɔ] 64%, [o] 24%, [u] 12%. Para Araújo (2007), de modo geral, as vogais encontram-se em distribuição complementar, com médias-baixas sendo produzidas antes de vogais baixas/médias-baixas (ex. b[ɔ]l[á]da, p[ε]t[é]ca); médias-altas ocorrendo antes de médias-altas (ex. pr[o]p[ó]sto) e vogais altas sendo produzidas quando seguidas de vogais altas (ex. d[i]st[í]nto). Todavia, a autora aponta que há casos excepcionais que não podem ser explicados como resultado de harmonia vocálica, exemplificado por produções como [iʃtakɛ], na qual a vogal tônica é baixa e a vogal pretônica é produzida como alta. Para ela, esse tipo de produção deve estar correlacionado às consoantes adjacentes, neste caso específico, à consoante palatal subsequente à vogal pretônica.

O estudo de Amorim (2009) analisou um corpus de 6.360 dados de fala de Recife e constatou um padrão diferente dos demais descritos até agora: as médias-altas, e não as médias-baixas, foram as formas mais recorrentes em sílaba pretônica – [ε] 26%, [e] 31%, [i] 6%; [ɔ] 13%, [o] 19%, [u] 5%. As observações feitas pelo autor se assemelham àquelas dos estudos previamente descritos, isto é, também propõe-se o papel condicionador da vogal subsequente na definição da altura da vogal pretônica. Entretanto, chama-se atenção para o fato de que a homorganicidade não exerceu papel na definição da altura da vogal, tendo

em vista que o ponto de articulação das vogais foi uma variável controlada, mas não apresentou correlação estatisticamente significante.

Analizando dados de fala de Teresina a partir de um corpus de 5.308 dados, Silva (2009) observa uma distribuição em conformidade com a tendência geral de médias-baixas serem as mais frequentes em um dialeto nordestino – [ɛ] 65%, [e] 21%, [i] 14%; [ɔ] 52%, [o] 16%, [u] 32%. Também para a autora, a harmonia vocálica é o principal condicionador para a alternância de altura em sílaba pretônica

A análise sociolinguística desenvolvida por Silva (2009) aponta que, com relação aos segmentos adjacentes, as consoantes nasais e palatais subsequentes se mostraram como os fatores que mais favorecem a produção de médias-altas (ex. m[eʃ]trado, p[õ]mada).

A análise estatística não atestou que a produção de vogais médias-baixas pretônicas estivesse correlacionada à nenhuma das variáveis extralingüísticas controladas (sexo, idade e escolaridade). Isso, aliado a correlação e consequente previsibilidade da produção de médias-altas, levam a autora a defender que as médias-baixas são, na verdade, as formas base nesse dialeto, e é por conta disso que não estão completamente condicionadas pelas variáveis controladas. Em suma, para Silva (2009), a harmonia vocálica nesse dialeto sempre resulta em vogais media-alta ou alta, e caso a regra não seja aplicada, as médias-baixas são produzidas.

Perceba que ainda que algumas observações sejam específicas a uma ou outra análise, os estudos de Barbosa da Silva (1988), Pereira (1997), Araújo (2007), Amorim (2009) e Silva (2009) atestam padrões similares no que diz respeito à variação de altura em sílabas pretônicas em DN.

De modo geral, observou-se que (**i**) a frequência de ocorrência das vogais [ɛ, ɔ] não é baixa, ao contrário, em geral, é a forma predominante em sílabas pretônicas; (**ii**) as vogais médias parecem estar em distribuição complementar: as vogais médias-baixas tendem a ser

produzidas quando seguidas por vogais médias-baixas ou baixas; e as vogais médias-altas tendem a ser produzidas quando seguidas por vogais médias-altas ou altas; (iii) todavia, as vogais médias-baixas são menos previsíveis que as demais, ocorrendo em contextos que não podem ser explicados por meio de harmonia vocálica; (iv) os contextos em que vogais médias-altas são produzidas são mais restritos; e, (v) a influência de consoantes adjacentes (em geral, nasais e fricativas palatais) tende a favorecer a produção de vogais médias-altas e altas.

A hipótese de que em DN a neutralização das vogais médias favorece médias-baixas parece ser corroborada por meio das análises descritas. Todavia, a *neutralização via relaxamento*³⁷, termo que será utilizado a partir de agora para denominar um processo de neutralização entre vogais médias que favorece médias-baixas, é, a princípio, problemático para as propostas de neutralização previamente mencionadas, o que será elaborado na subseção a seguir.

3.2.1 O problema da neutralização via relaxamento

A hipótese de que em DN a neutralização das vogais médias favorece médias-baixas já foi considerada por diversos trabalhos, como os que foram previamente abordados neste capítulo. Entretanto, uma formalização que consiga explicar o modo pelo qual a neutralização via relaxamento em DN não é simples, dado a estranheza desse padrão, que além de pouco comum, por si só já parece ser problemático para as teorias de neutralização.

Recorde que a proposta de Trubetzkoy (1939) estabelece uma relação direta entre o processo de neutralização e a noção de marcação: a neutralização favorece formas menos

³⁷ Em contrapartida, *neutralização via fortalecimento* será o termo adotado para designar o padrão de neutralização de vogais médias que favorece médias-altas.

marcadas. Seguindo essa premissa, ao se analisar o padrão observado em DS, parece claro que dentre as médias, as médias-baixas são as formas mais marcadas, uma vez que se argumenta que a neutralização da pretônica favorece as médias-altas. Por outro lado, os estudos acerca de DN apresentam evidências que corroboram a hipótese de que nesses dialetos as médias-baixas é que são as formas favorecidas pela neutralização. Consequentemente, as médias-altas é que seriam as formas mais marcadas.

A partir daí, seria possível supor que o *status* de marcação das vogais médias difere a depender do dialeto. Enquanto em DS as médias-baixas seriam as formas mais marcadas, em DN, seriam as médias-altas. Para que isso seja capturado em termos formais, seria necessário assumir que essas vogais sejam especificadas de modo distinto a depender do dialeto (isto é, caso se assuma uma especificação por traços, a vogal [ɛ] teria uma especificação em DN e outra especificação em DS). Ainda que não seja formalizada por meio de traços distintivos, em linhas gerais, é isso o que a proposta de Nevins (2012) assume, como será detalhado a seguir.

- **Nevins (2012)**

A análise de Nevins (2012) é desenvolvida a partir dos preceitos da Fonologia de Governo e da Teoria dos Elementos de que a complexidade estrutural dos segmentos está alinhada a contextos proeminentes na estrutura fonológica (KAYE et al., 1985; HARRIS, 1990). O autor observa que a redução³⁸ postônica é mais categórica que a redução pretônica, como visto nos exemplos [muléki, moléki, *muléke], que mostram que enquanto a vogal

³⁸ Na resenha do estudo de Nevins (2012) será utilizado o termo “redução vocálica”, já que é o termo adotado pelo autor. Entretanto, na análise desenvolvida nesta tese, assume-se que a neutralização e a redução são fenômenos distintos, como será discutido adiante. Nevins (2012) não menciona se também assume uma diferença entre esses fenômenos.

média pode ser produzida como média ou alta na pretônica, é sempre reduzida a alta na postônica.

Como visto, de acordo com a proposta de Wetzels (1992), essa variação de altura decorre de regras específicas de neutralização, que reduzem o sistema vocálico da língua a subsistemas específicos em cada posição. Para Nevins (2012), entretanto, está relacionado à complexidade da estrutura. Para ele, a neutralização vocálica no PB é obrigatória em sílabas que não constituem a parte forte de um pé. Note no exemplo em (38), extraído de Nevins (2012: 229), que a forma (mo)(le.ki) seria possível quando a sílaba em início absoluto de palavra constitui um pé degenerado. Quando a pezificação exaustiva não ocorre, a forma resultante é mu(le.ki), isto é, a vogal pretônica é reduzida porque a sílaba pretônica não constitui a parte forte de um pé. A forma *mu(le)(ke) seria agramatical porque o acento no PB não é atribuído a uma sílaba que constitui por si só um pé degenerado e não há como ambas as sílabas postônica e tônica serem pezificadas, mas não a pretônica. No caso em que todas as sílabas constituem por si só palavras fonológicas independentes, todas as vogais são produzidas como médias, como em (mo)(le)(ke).

- (38) a. (mo)(le.ki) Pezificação exaustiva. Sílaba inicial constitui um pé degenerado
b. mu(le.ki) Pé troqueu. A primeira sílaba é reduzida por não ser pezificado.
c. *mu(le)(ke) Acento cai em um pé degenerado. Estrutura impossível.
d. (mo)(le)(ke) Todas as sílabas constituem pés degenerados.

Nevins (2012) formaliza a diferença observada na redução vocálica pretônica em DS e DN levando em consideração os elementos que constituem cada uma das vogais. De acordo com a Teoria dos Elementos, os segmentos das línguas não são constituídos por traços abstratos, mas sim por elementos pronunciáveis. No caso das vogais, são três |A|, |I|, |U|, e por meio das combinações desses elementos, obtém-se as vogais da língua. Por exemplo, a partir da combinação |A • I| (ou |I • A|), obtém-se a vogal [e]; já o resultado da combinação

$|A \bullet U|$ (ou $|U \bullet A|$) é a vogal [o]. Essas combinações também podem apresentar relações de dominância. No caso de uma combinação do tipo $|\underline{a} \bullet \beta|$, o elemento cabeça a (indicado pelo sublinhado) tem maior influência na forma como o segmento será pronunciado, além disso, combinações que apresentam relações de dominância são mais complexas que as combinações que não as apresentam.

Para o PB, Nevins (2012: 231) propõe as representações apresentadas em (39) e (40). Note que a proposta assume que as representações das vogais médias em cada um dos dialetos é diferente. Enquanto em DN combinações menos complexas, que não apresentam relação de dominância entre os elementos, resultam em médias-baixas, em DS, essas mesmas combinações geram vogais médias-altas. Analogamente, combinações mais complexas, que apresentam relação de dominância, resultam em vogais médias-altas em DN, enquanto em DS, as combinações mais complexas geram vogais médias-baixas.

$$(39) \text{ DN } |I|=[i] \quad |U|=[u] \quad \boxed{|I \bullet A|=[e] \quad |U \bullet A|=[o] \quad |I \bullet A|=[\varepsilon] \quad |U \bullet A|=[\emptyset] \quad |A|=[a]}$$

$$(40) \text{ DS } |I|=[i] \quad |U|=[u] \quad \boxed{|I \bullet A|=[e] \quad |U \bullet A|=[o] \quad |I \bullet A|=[\varepsilon] \quad |U \bullet A|=[\emptyset] \quad |A|=[a]}$$

A proposta de Nevins (2012) é que as vogais em sílabas que não constituem a parte forte de um pé devem ser reduzidas a formas que possuem especificações menos complexas. Dessa forma, no caso de uma palavra como *perfume*, a forma $p[e]r(fu_s.me_w)$ é obtida em DS, porque como a sílaba pretônica não constitui a parte forte de um pé, a vogal é reduzida à forma menos complexa, i.e., que não apresenta uma relação de dominância (em DS, $|I \bullet A|=[e]$). Já em DN, a forma resultante é $p[\varepsilon]r(fu_s.me_w)$, dado que a especificação menos complexa nesse dialeto é a média-baixa ($|I \bullet A|=[\varepsilon]$).

Em suma, a proposta de Nevins é que os dois dialetos do PB possuem especificações distintas para as vogais, e que há um alinhamento entre a posição de proeminência do pé

métrico e a complexidade da especificação dos segmentos. Note que essa proposta faz uso da noção de alinhamento para formalizar a neutralização, também utilizada pela proposta de neutralização de Crosswhite (1999). Todavia, enquanto a proposta de Crosswhite (1999) propõe um alinhamento de proeminências em termos fonéticos, a proposta de Nevins (2012) alinha a complexidade de estrutura dos segmentos à proeminência estrutural do constituinte prosódico.

Apesar de a proposta de especificações diferentes para as mesmas vogais em cada um dos dialetos conseguir capturar as diferenças observadas em sílabas pretônicas, é necessário que se considere as consequências disso para a fonologia da língua como um todo. Uma das questões a se considerar é a formalização de processos que ocorrem similarmente em ambos os dialetos, que deverão ser formulados de modo distinto em cada um deles, dado que as vogais possuem especificações distintas.

Considere a regra de neutralização pela nasal que afeta as vogais médias-baixas como exemplo. Assumindo que as vogais médias possuem especificações distintas para cada dialeto, seria necessário assumir que a mesma regra de neutralização pela nasal fosse formalizada de dois modos distintos, uma tendo como alvo $|I \bullet A|=[\varepsilon]$ para DN, e outra tendo como alvo $|\underline{I} \bullet A|=[\varepsilon]$ para DS.

Entretanto, ainda que se argumente a favor da necessidade de especificações distintas para cada dialeto, e de que isso não seria um problema para os processos fonológicos da língua, essa proposta faz previsões não atestadas a respeito das postônicas não-finais. Se retomados os resultados acerca das postônicas não-finais obtidos por Silva (2010) e Santana (2014, 2016), vê-se que as médias-baixas, além de menos frequentes, são previsíveis, sendo produzidas quando seguidas da vogal baixa na postônica-final. Assim, não há nenhum indício de que a neutralização das vogais médias nesse contexto favoreça as vogais médias-baixas, e não as médias-altas.

A proposta que assume especificações distintas para cada dialeto não é capaz de prever esse padrão. Como se assume que a redução vocálica é obrigatória sempre que a vogal não esteja na parte forte de um pé e que essa redução favoreça a especificação menos complexa, se esperaria que a redução em sílabas postônicas não-finais favorecesse as vogais médias-baixas em DN, dado que $|I \bullet A| = [\varepsilon]$ é a especificação menos complexa nesse dialeto e que as sílabas postônicas não-finais constituem a parte fraca de um pé (ex. (câ_s.me_w)<ra>)³⁹ Entretanto, isso é problemático porque não é isso o que os estudos empíricos supracitados atestam.

Além disso, é importante notar que a hipótese de que as vogais possuem especificações distintas em cada um dos dialetos também não conseguiria capturar o padrão observado ainda que no lugar de elementos, se assuma que as vogais são especificadas por meio de traços fonológicos. Retomando a proposta de Wetzels (1992) de que o distingue as vogais médias entre si é o traço [aberto3], seria necessário que se formulassem regras de neutralização cujo alvo seja o traço [aberto3], mas cujo output fosse [+aberto3] em sílabas pretônicas e [-aberto3] em sílabas postônicas. Isso, além de não capturar as reais motivações para o processo, seria *ad hoc* e não seria condizente ao modo de como a regra de neutralização é concebida em um modelo baseado em regras (*ver subseção 2.2.1*).⁴⁰

Desse modo, parece evidente que uma proposta de análise deve levar em consideração a distinção observada entre os contextos pretônico e postônico, mas que se isso for feito por meio de diferentes especificações para as vogais a depender do dialeto, e também em termos de constituintes prosódicos, como o pé métrico, tal qual feito pela proposta de Nevins (2012), padrões não atestados serão previstos.

³⁹ Ver Bisol (1992) e Lee (1995).

⁴⁰ Assumindo a noção de neutralização como um mecanismo de mudança do valor do traço que garante a distinção entre as vogais, a neutralização de [+baerto3], necessariamente, deveria favorecer [-aberto3].

- Neutralização em TO e a neutralização via relaxamento

A princípio, o padrão de neutralização via relaxamento também é problemático para as propostas de neutralização em TO, fato reconhecido por Crosswhite (2004: 201), que afirma que “a existência de um padrão de neutralização via relaxamento é algo, de certo modo, anormal (...) já que a neutralização via fortalecimento está mais de acordo com as previsões feitas pelas abordagens dadas à neutralização. Além do Esloveno, o único outro padrão deste tipo que se conhece é o do dialeto nordestino do Português Brasileiro”.

O padrão de neutralização no Esloveno a que Crosswhite (2004) se refere é similar ao que se observa em DN, isto é, o contraste entre vogais médias-baixas e médias-altas é perdido, mas são as médias-baixas que parecem ser favorecidas. Entretanto, a análise de Lehiste (1961) é de que não é isso o que, de fato, ocorre no Esloveno.

Lehiste (1961) realizou um experimento fonético acerca do caráter das vogais átonas e tônicas no Esloveno e constatou que as vogais médias-baixas átonas [ɛ, ɔ] são reduzidas se comparadas às vogais médias-baixas tônicas [é, ɔ], com características acústicas que as colocam em uma posição intermediária, entre as vogais médias-baixas e médias-altas. Por conta disso, a autora defende que no caso do Esloveno, as médias-baixas átonas não são verdadeiras vogais médias-baixas e propõe que sejam entendidas como arquifonemas [E, O], subespecificadas para o traço [ATR].

Em outras palavras, Lehiste (1961) defende que não há neutralização via relaxamento no Esloveno, dado que se espera que as vogais que resultam da neutralização tenham as mesmas características que as suas formas contrastivas, uma vez que possuem as mesmas especificações de traços.⁴¹

⁴¹ Essa hipótese será averiguada para os dados do PB, como será detalhado no *Capítulo 4*.

O motivo pelo qual uma neutralização via relaxamento é problemática para as concepções de neutralização propostas se dá porque, em geral, as propostas formais de neutralização não conseguem, a princípio, prever um padrão de neutralização entre vogais médias que favoreça médias-baixas.⁴² Assumindo que a neutralização resulta de um mecanismo que alinha proeminências, vogais médias-baixas (mais proeminentes que médias-altas, considerando o nível de abertura) deveriam ser desfavorecidas em sílabas átonas, já que sílabas átonas possuem menor proeminência relativa e, como consequência, haveria um desalinhamento entre as proeminências da vogal e do contexto.

Já ao se assumir que a neutralização é um mecanismo que assegura a percepção de contrastes por meio da criação de subsistemas mais dispersos, a princípio, não haveria por que a língua criar um *subsistema parcial*⁴³ de cinco vogais que favorecesse as médias-baixas ou as médias-altas. Isso pode ser ilustrado com a *Figura 13* abaixo. Veja que quando o sistema é reduzido a favor das médias-altas, aumenta-se a dispersão entre [e, o] e [a], mas a distância entre [e, o] e [i, u] permanece tal qual no sistema original da língua. No caso de um subsistema que favoreça as médias-baixas, aumenta-se a dispersão entre [i, u] e [ɛ, ɔ], mas a dispersão entre [ɛ, ɔ] e [a] permanece a mesma.

⁴² A exceção de Nevins (2012), mas que por conta de assumir distinção no *status* de marcação das vogais, acaba prevendo padrões não atestados.

⁴³ Refere-se ao subsistema de cinco vogais como parcial, porque ele está entre o sistema total da língua, de sete vogais, e o sistema reduzido em postônica final, de três.

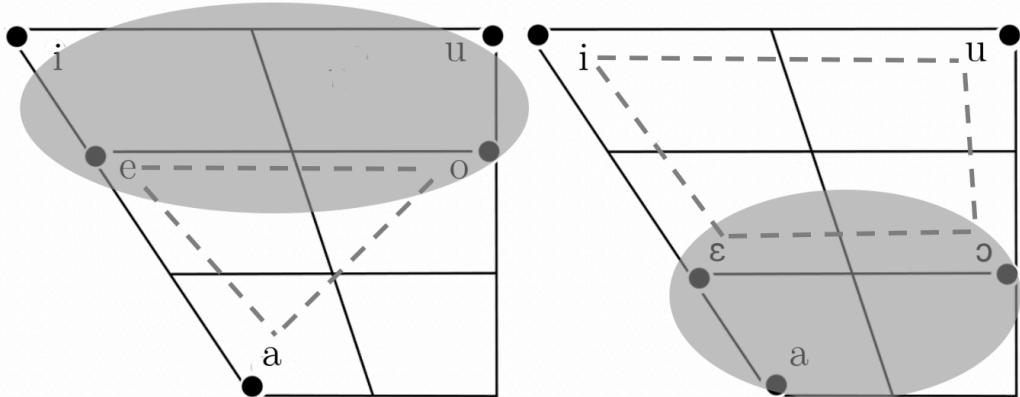


Figura 13: Dispersão de subsistemas parciais

Ou seja, para que a neutralização como um mecanismo que busca assegurar a percepção de contrastes por meio do aumento da dispersão das vogais pudesse, por si só, prever qualquer um dos padrões ilustrados na *Figura 12*, seria necessário argumentar que a dispersão entre vogais médias-altas e baixa é mais importante para a língua do que a dispersão entre médias-altas e altas, ou, analogamente, que a dispersão entre vogais médias-baixas e altas é mais importante do que entre médias-baixas e baixa. Entretanto, não parece haver nenhum tipo de evidência nas línguas de que isso, de fato, deva acontecer.

Sendo assim, não apenas o subsistema /i, ε, a, ɔ, u/, mas também o /i, e, a, o, u/, parecem ser problemáticos para a proposta de neutralização como mecanismo de aumento da percepção de contrastes. Para dar conta de padrões de neutralização parcial, Flemming (1995, 2004) propõe restrições de fidelidade que protegem as vogais médias-altas, ou o traço [-ATR]. Desse modo, a preferência das línguas pelo aumento da dispersão vocalica em sílabas átonas não afetaria as vogais médias-altas, resultando em um subsistema do tipo /i, e, a, o, u/. Entretanto, uma neutralização via relaxamento que resulte em um subsistema do tipo /i, ε, a, ɔ u/ continuaria sendo problemático para essa proposta, porque para que ele seja gerado por meio dos mesmos princípios adotados por Flemming (1995, 2004), seria necessário fazer uso de uma restrição de fidelidade que protegesse o traço [+ATR] (ou [+aberto3], de

acordo com Clements (1992)). Uma restrição desse tipo contrariaria a tendência tipológica observada nas línguas para a qual o traço [+ATR] é mais marcado para as vogais. Isto é, uma restrição de fidelidade que protegesse [+ATR] não encontraria evidências em outras línguas, que não o DN do PB, o que seria problemático tanto para a noção de universalidade das restrições, quanto para os princípios que devem ser utilizados para que uma restrição seja introduzida ao modelo.

É por conta do que foi exposto até aqui que a análise da neutralização vocálica no PB, e em especial do padrão de neutralização observado em DN, se faz necessária. As questões, previsões e hipóteses que nortearam o desenvolvimento deste estudo, e que foram estabelecidas a partir dos tópicos abordados nestes dois últimos capítulos, são apresentadas a seguir.

CAPÍTULO 4

Questões, hipóteses e previsões

Nos dois capítulos anteriores, apresentou-se um panorama geral das propostas teóricas acerca da neutralização e das análises desenvolvidas para o PB. O principal objetivo desta tese é desenvolver uma análise a respeito da neutralização no PB que também consiga capturar os fatos acerca do DN. Dessa forma, apresenta-se neste capítulo as questões que se busca responder, a hipótese geral que se buscou averiguar com o experimento que foi desenvolvido e será apresentado adiante e as previsões que serão utilizadas para nortear o desenvolvimento da análise.

- **Questões**

- 1) Desde o estudo clássico de Nascentes (1953), debate-se o modo como vogais médias-baixas em sílabas átonas são produzidas em diferentes dialetos do PB, critério utilizado pelo autor para distinguir DS de DN. A descrição e análise a respeito da alternância de vogais médias em sílabas átonas se tornou mais detalhada com o desenvolvimento de estudos sociolinguísticos e experimentais, ainda que estudos experimentais, especialmente a respeito de DN, tenham sido desenvolvidos em menor número no Brasil. De todo modo, a observação geral desses estudos é que processos fonológicos como a harmonia vocálica não são capazes de explicar a ocorrência de vogais médias-baixas pretônicas em DN. Desse modo, a parte experimental desta tese busca responder se os mesmos padrões observados em estudos

sociolinguísticos acerca da variação da vogal média pretônica também são observados por meio de uma abordagem experimental.

- 2) No *Capítulo 2* desta tese, mostrou-se que as propostas clássicas para o processo de neutralização nas línguas naturais foram formalizadas por meio de regras fonológicas. Mostrou-se, ainda, que com o desenvolvimento da teoria fonológica, abordagens baseadas em regras perderam espaço para uma visão de gramática baseada na interação de restrições, que conseguem mais do que formalizar o modo pelo qual um dado fenômeno ocorre, explicar o porquê de ele ocorrer. Já no *Capítulo 3*, descreveu-se a proposta de regras de neutralização vocálica no PB desenvolvida por Wetzels (1992), e a alternativa de análise proposta por Nevins (2012) para que se capturasse as diferenças observadas entre DS e DN. Com isso, uma das principais questões que esse estudo se propõe a responder é **como é possível formalizar a neutralização das vogais átonas no PB a partir de uma abordagem baseada em restrições**. Além disso, também busca-se responder **de que modo uma abordagem baseada em restrições é capaz de capturar as diferenças observadas nos diferentes dialetos do PB**.
- 3) A respeito das propostas de neutralização baseadas na interação de restrições, mostrou-se no *Capítulo 2* que há duas visões gerais acerca do processo em questão: a de que a neutralização é um mecanismo pelo qual as línguas aprimoram contrastes em contextos nos quais sua percepção é ameaçada, e a de que é um mecanismo que alinha a proeminência intrínseca das vogais à proeminência relativa dos contextos em que elas serão produzidas. A partir daí, busca-se saber **qual tipo de mecanismo**

é responsável pela neutralização no PB: aprimoramento de contrastes, alinhamento de proeminências ou ambas.

- 4) No caso de uma neutralização pretônica que favoreça vogais médias-baixas em DN, não fica claro, a princípio, como esse padrão conseguiria ser capturado pelas propostas de neutralização, como discutido no *Capítulo 3*. Desse modo, busca-se responder: **é possível explicar a neutralização que favorece vogais médias-baixas em DN a partir das concepções de neutralização propostas?**
- 5) A partir da questão anterior, uma outra, mais geral, também deve ser analisada: **de que modo o padrão observado em DN contribui para o entendimento do processo de neutralização na teoria fonológica?**

É, pois, com base nessas questões que as hipóteses e previsões desse estudo são estabelecidas, tal qual apresentadas a seguir.

- **Hipóteses e previsões**

- 1) Os estudos descritos no *Capítulo 3* apresentaram evidências contundentes para a noção de que a neutralização das vogais médias pretônicas em DN favorece médias-baixas (i.e., neutralização via relaxamento). Dado que se assume que o dialeto de São Luís é uma variedade representativa de DN, aventa-se a hipótese de que *a neutralização via relaxamento também será atestada no dialeto de São Luís*.

Decorre dessa hipótese as seguintes previsões:

- a) Vogais médias-baixas serão imprevisíveis, isto é, não serão condicionadas por contextos específicos, como por exemplo, os contextos de harmonia;
- b) Vogais médias-altas, por outro lado, serão previsíveis, restritas a contextos mais específicos que os contextos em que médias-baixas são produzidas;
- c) A homorganicidade também não será fator crucial para a produção de médias-baixas;
- d) Dado que se espera que médias-baixas sejam imprevisíveis, a associação de consoantes adjacentes (tanto precedentes quanto subsequentes) estará correlacionada somente à produção de médias-altas;
- e) Seguindo o critério de Lehiste (1961) para refutar a hipótese de neutralização via relaxamento no Esloveno, espera-se que em contextos de desarmonia, nos quais somente a neutralização pode ser responsável pela produção de médias-baixas, a qualidade de médias-baixas pretônicas seja similar à de médias-baixas tônicas, caracterizando-as como “médias-baixas reais”, e não como formas intermediárias, subespecificadas para [ATR].

CAPÍTULO 5

Metodologia

Buscando verificar a *hipótese de neutralização via relaxamento* em sílaba pretônica, foi desenhado um experimento que consistia na leitura de palavras inseridas em uma frase veículo por indivíduos nascidos e criados na cidade de São Luís (MA), falantes, portanto, de uma variedade do PB representativa do DN. As gravações foram submetidas a uma análise acústica de medição de formantes. Após a medição, os resultados obtidos foram submetidos a análises estatísticas.

Os procedimentos metodológicos que serão apresentados foram registrados e aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo sob o título “Neutralização das médias no PB: análise fonológica com base em dialetos nordestinos”, número CAAE 53931116.7.0000.0065.

5.1 Desenho do experimento

Tendo em vista que nenhum estudo prévio atestou o caráter condicionante de variáveis extralingüísticas na variação de vogais médias em sílabas pretônicas, optou-se por um experimento de caráter exclusivamente fonológico que consistiu na leitura de palavras inseridas em uma frase veículo. A fim de obter maior controle das variáveis selecionadas para a análise, somente palavras trissílabas paroxítonas constituíram o corpus da pesquisa. Definido o tipo de experimento que seria adotado, a seleção de variáveis controladas levou em consideração os resultados e as análises de estudos anteriores.

De modo geral, os estudos prévios atestaram a correlação entre a variação da vogal média pretônica e a vogal subsequente. Enquanto alguns autores defendem somente a influência da altura (cf. Silva, 2009), outros advogam para a relevância da homorganicidade (cf. Bisol, 1981). Desse modo, ambas as variáveis foram controladas. No caso de palavras trissílabas paroxítonas, a vogal subsequente é, necessariamente, a vogal tônica. Por conta disso, denominou-se como variáveis independentes a *Altura da Vogal Tônica* e *Ponto de Articulação da Vogal Tônica*. Quanto à altura, a vogal tônica pode ser *alta* (i, u), *média-alta* (e, o), *média-baixa* (ɛ, ɔ) e *baixa* (a). A respeito do ponto de articulação, optou-se por seguir a classificação adotada na proposta de Wetzels (1992), e classificou-se as vogais como *labial* (u, o, ɔ), *dorsal* (a) ou *coronal* (i, e, ɛ).

Também se optou por controlar a possível correlação entre a altura da vogal pretônica e consoantes adjacentes. A variável *Contexto fonológico Precedente* foi classificada com base do ponto de articulação da consoante em posição de ataque da sílaba pretônica, (*labial*, *dorsal* ou *coronal*). Além disso, também foram controlados os *contextos vazios* (quando a sílaba pretônica não possui posição de ataque preenchida, ex. *errado*) e as consoantes /s, z/, que foram categorizadas separadamente dos demais segmentos coronais, uma vez que Bisol (1981) defende a influência desses segmentos em específico para a elevação das vogais médias.

Ainda objetivando ter maior controle sobre as variáveis investigadas, no lugar de controlar o contexto fonológico subsequente à vogal pretônica (que poderia englobar tanto consoantes em posição de coda, quanto consoantes no ataque da sílaba subsequente), optou-se por controlar somente a influência de consoantes em posição de coda, dado que em línguas como o italiano a variação de altura das vogais médias está correlacionada ao peso silábico (cf. DARDANO & TRIFONE, 1997). Além disso, assim também se garantiu que toda vez que uma consoante nasal estivesse nessa posição, a nasalização da vogal média seria

categórica. Sendo assim, para a variável Estrutura silábica, os fatores foram categorizados como *Coda vazia*, *Coda preenchida* ou *Coda nasal* (a separação da coda nasal dos demais casos de coda preenchida se dá pela influência específica da nasalização sobre a altura da vogal). Além disso, quando o peso da sílaba pretônica foi atribuído por uma fricativa palatal, atribuiu-se uma categoria específica (*Coda palatal*), dado que estudos anteriores observaram forte correlação entre a altura da vogal (coronal, em especial) e consoantes desse tipo.⁴⁴

A *Tabela 1* esquematiza as variáveis que foram controladas neste experimento.

Tabela 1: Variáveis controladas

Variável Dependente	Valor de F1 da vogal média pretônica	
Variáveis Independentes	Altura da Vogal Tônica	Alta Média-alta Média-baixa Baixa
	Ponto de articulação da Vogal Tônica	Labial Dorsal Coronal
	Contexto Fonológico Precedente (ataque da sílaba pretônica)	Labial Dorsal Coronal /s, z/ Vazio
	Estrutura silábica da pretônica	Coda vazia Coda preenchida Coda nasal Coda palatal

⁴⁴ No dialeto de São Luís, há palatalização categórica de /s/ em coda sempre que seguida de oclusivas alveolares (ex. e[ʃ]tado, de[ʃ]trito), por isso a importância de se controlar essa variável.

Com base nesses critérios, foi selecionado um total de 80 palavras para o experimento, 40 com a vogal coronal e 40 com a labial em posição pretônica, tal qual disposto na *Tabela 2* apresentada a seguir.

Tabela 2: Palavras do experimento

/o/ pretônica	/e/ pretônica		
TOLIDO	SORBINA	DENTISTA	REVISTA
BOLERO	GOSTOSO	ZELOSO	NERVOSO
BONDOSA	JOCOSA	ZELOSA	NECROSE
COLAGEM	OSASCO	ESTADO	MERCADO
CONCURSO	SORTIDO	TERNURA	REVISTO
SORVETE	ONCENSE	MELOSO	TEMPERO
COLEGA	GOSTOSA	MELOSA	SERROTE
VOLANTE	ORGASMO	ENTRAVE	GENTALHA
NOTURNO	LONGÍNUO	QUENTURA	TESTURA
TORMENTO	SOMBROSO	LEPROSO	FERMENTO
COMPLETA	DONDOCA	LEPROSA	PETECA
POMADA	VONTADE	EMPADA	CERCADO
ORKUT	COMPOSTO	RECIFE	SENSÍVEL
FORMOSO	COMPOSTA	ESSÊNCIA	PESCOÇO
FORMOSA	SOLDADO	QUERMESSE	ENTREGA
SOLADO	BOLETO	ERRADO	PENDANGA
OLINDA	SOMBROSA	SERVIÇO	GERTRUDES
JOCOSO	SONDÁRIO	CENTELHA	SENSATO
NORDESTE	ROLETA	RESPOSTA	ERMIDA
JORNADA	ORLANDO	ESTACA	RENTÁVEL

Além disso, também foram incluídas 80 palavras distratoras. Desse modo, o experimento foi constituído por 160 palavras do Português. Os procedimentos adotados e o perfil dos participantes serão descritos na subseção seguinte.

5.2 Informantes e método de aplicação do experimento

Participaram da gravação vinte participantes, homens e mulheres, com idade entre 20 e 35 anos, todos nascidos e criados na cidade de São Luís, universitários ou com ensino superior completo, e que não se ausentaram da localidade por mais de dois anos.

As 160 palavras deveriam ser inseridas em uma frase veículo (“Digo _____ baixinho”)⁴⁵, e repetidas randomicamente por três vezes no decorrer da gravação. Dessa forma, as 80 palavras utilizadas para a análise, repetidas por 3 vezes por cada um dos 20 informantes, resultaram em um corpus total de 4800 dados.

As gravações foram realizadas por meio do software *Audacity*. Para todas as gravações, utilizou-se uma placa acústica *Roland Quad-capture*, um microfone de baixa impedância da marca *Behringer* e um pedestal de mesa. Os informantes, com o auxílio de um *iPad*, controlavam por meio de toques na tela do *tablet* a velocidade e a alternância das palavras. Dessa forma, os participantes só tiveram acesso à palavra no momento de pronunciá-las. Foram realizadas três pausas durante o experimento, nas quais se repassavam instruções, caso necessário. Casos de erro na leitura, na distância do microfone, na altura da voz ou de excessivo monitoramento na pronúncia, com base no julgamento do investigador, foram corrigidos. A palavra, então, deveria ser repetida (inserida na frase veículo) de modo que se adequasse aos critérios estabelecidos, o que foi feito sem que informações técnicas fossem apresentadas aos participantes. No caso de repetições por conta de erros, utilizou-se as formas corrigidas para a análise.

⁴⁵ Ver Barbosa & Madureira (2015) para discussão acerca do uso desta frase veículo.

5.3 Procedimento de análise

Como mencionado anteriormente, o experimento adotado resultou em um corpus total de 4800 dados. A análise desses dados buscou inferir quais das variáveis selecionadas pela análise estavam correlacionadas à produção de uma determinada forma da vogal pretônica.

Para que se obtivesse uma noção da distribuição geral das vogais, foi realizada uma categorização auditiva das produções dos participantes.⁴⁶ Entretanto, a análise estatística em si considerou somente os correlatos acústicos para a definição da altura da vogal pretônica. Como mencionado anteriormente, o valor de F1 está relacionado à altura da vogal, isto é, quanto maior o valor de F1, mais baixa será a vogal e, consequentemente, quanto mais baixo o valor de F1, mais alta a vogal será. Esses valores foram obtidos por meio de um *script*⁴⁷ que obteve o valor de F0, dos três primeiros formantes e da duração do ponto médio das vogais anotadas em um *TextGrid* por meio do *Praat* (BOERSMA & WEENINK, 2007).

Para a análise estatística, utilizou-se um teste de Efeitos Lineares Mistos, por meio do R (R CORE TEAM, 2013) e do pacote lme4 (BATES et al., 2015), que buscou avaliar a correlação entre o valor de F1 da vogal pretônica (correlato acústico da altura) e as variáveis selecionadas para a análise.⁴⁸ Optou-se pelo uso deste teste por conta de sua capacidade em controlar efeitos aleatórios. O controle desses efeitos é importante por conta da alta variabilidade dos valores de F1 a depender dos contextos fonológicos de cada palavra

⁴⁶ No momento da categorização dada pelo investigador, nos poucos casos em que houveram dúvidas sobre a produção da vogal, checou-se o valor de F1 da vogal e comparou-se com a media das produções do informante como critério de definição da altura da vogal.

⁴⁷ Script escrito por Katherine Crosswhite e disponível em:

<http://phonetics.linguistics.ucla.edu/facilities/acoustic/praat.html#howto>

⁴⁸ Os dados de F1 foram normalizados pelo método Lobanov (LOBANOV, 1971).

e também de diferenças relacionadas aos próprios indivíduos. Por conta disso, definiu-se *item lexical* e *participantes* como as variáveis aleatórias.

CAPÍTULO 6

Resultados

A partir da metodologia apresentada no *Capítulo 5*, obteve-se um corpus de 4800 dados de produção de palavras trissílabas, paroxítonas, com vogais médias na sílaba pretônica, por falantes da variedade de São Luís, representativo do que se concebe neste estudo como DN.

Como mencionado anteriormente, a análise estatística levou em consideração os dados de produção, mais especificamente, o valor de F1 das vogais pretônicas, correlato acústico da abertura da mandíbula, e consequentemente, da altura das vogais. Todavia, no momento da segmentação das vogais, o investigador, com base em critérios auditivos, classificou a vogal pretônica de cada produção como média-baixa [ɛ, ɔ], média-alta [e, o] ou alta [i, u]. Isso foi feito para que se pudesse ter uma noção da distribuição geral das vogais médias nos dados da pesquisa, tendo em vista que a distribuição das vogais em um dado contexto é um dos critérios utilizados para a definição do subsistema resultante da neutralização. Nos poucos casos em que houve dúvida, consultou-se o valor de F1 da vogal e comparou-se com o valor médio de F1 das vogais tônicas do informante para que se pudesse categorizar a vogal. Ressalta-se, novamente, que essa categorização não foi utilizada para os testes estatísticos, somente para que se pudesse ter uma ideia da distribuição das vogais no *corpus*.

A fim de facilitar a argumentação e a compreensão dos resultados, nas subseções que seguem, primeiramente será apresentada a distribuição geral dos dados com base na categoria definida pelo investigador e, em seguida, os resultados estatísticos obtidos com base nos valores do primeiro formante.

As tendências observadas por meio da categorização dada pelo investigador e dos valores de F1 são similares, e também se assemelham ao que já foi reportado por estudos anteriores a respeito da variação de altura da vogal pretônica em DN. As subseções que seguem descreverão em mais detalhes os padrões atestados.

6.1 Distribuição geral das vogais

Observou-se anteriormente que uma das principais características das vogais médias-baixas pretônicas em DN é que elas tendem a ser mais frequentes e correr em contextos mais gerais do que vogais médias-altas e altas, diferentemente do que é observado em DS. Esse é um dos motivos que levaram diversos autores a considerar a possibilidade de a neutralização favorecer vogais médias-baixas em DN.

A fim de observar a distribuição das vogais pretônicas no corpus deste estudo, categorizou-se as 4800 vogais pretônicas com base em critérios auditivos.⁴⁹ A distribuição geral obtida está disposta na *Tabela 3*. Como se vê, há uma simetria entre as vogais, isto é, as frequências de ocorrência das formas médias-baixas, médias-altas e altas é muito similar entre as vogais coronal e labial. Na amostra obtida, as médias-altas foram as mais frequentes em sílaba pretônica ([e]- 54,7%; [o]- 53,4%), seguidas pelas médias-baixas ([ɛ]- 38,6%; [ɔ]- 41,8%), e, por fim, pelas vogais altas ([i]- 6,7%; [u]- 4,8%), que apresentam frequência de ocorrência bem mais baixa que as demais.

⁴⁹ Como mencionado anteriormente, nas poucas vezes em que houve dúvida a respeito de qual categoria ser atribuída, checou-se o valor de F1 da vogal para que se comparasse com a média de F1 das vogais do informante e, assim, se pudesse definir uma categoria.

Tabela 3: Distribuição geral das vogais

Vogal coronal			Vogal labial		
[ɛ]	[e]	[i]	[ɔ]	[o]	[u]
926	1.314	160	1.003	1.283	114
(38,6%)	54,7%	(6,7%)	(41,8%)	(53,4%)	(4,8%)
2.400 dados			2.400 dados		

Total geral da amostra: 4800 dados

Entretanto, essa distribuição deve ser relativizada. Como mencionado anteriormente, vogais médias-baixas nasais não são gramaticais no PB *[ɛ, õ]. Desse modo, enquanto contextos orais permitem que todas as formas sejam produzidas (ex.: r[ɛ]vista, r[e]vista e r[i]vista), as vogais médias-baixas são bloqueadas em contextos nos quais a nasalização ocorre (ex.: *c[õ]mpleta, c[õ]mpleta, c[ũ]mpleta). Assumindo que o processo de assimilação de nasalidade é categórico quando a nasal está em posição de coda silábica, e levando em consideração que o *corpus* desta pesquisa contém palavras com esse contexto específico, a distribuição apresentada na *Tabela 3* apresenta uma diferença no que diz respeito à produção de médias-baixas, tendo em vista que apenas para essas vogais há contextos nos quais a sua produção é agramatical.

É importante reforçar que não se trata simplesmente de um contexto desfavorecedor, mas sim de um bloqueio imposto pela língua. Por exemplo, em uma palavra como *Osasco*, não há contexto para aplicação da regra de harmonia vocalica de altura, porque a vogal tônica é baixa. Entretanto, não há nada que impeça que a vogal labial seja produzida como alta ([u]sasco), ainda que isso, de fato, não venha a ocorrer. Ou seja, o contexto desfavorece a produção da vogal labial alta, mas não bloqueia essa possibilidade. O mesmo não pode ser dito para as vogais médias-baixas nasais. Não se pode dizer que o contexto no qual a nasalização é categórica *desfavorece* a produção de médias-baixas, já que não se trata de um simples desfavorecimento, mas sim de um *bloqueio* imposto pela língua: médias-baixas

nasais não são gramaticais no PB. Portanto, se há no *corpus* um grupo de palavras que permite que todas as formas sejam realizadas foneticamente e um outro grupo que bloqueia que uma das formas seja produzida, uma descrição geral sobre a frequência de ocorrência deve ser feita levando em consideração o primeiro grupo, dada a inconsistência de condições para a emergência de uma das formas possíveis no segundo grupo.

No corpus analisado, há 1440 produções de palavras que contém sílabas fechadas por nasal. Ao se isolar essas palavras, reduz-se a amostra geral a 3.360 dados. É, portanto, a partir desses dados que se deve observar a frequência de ocorrência das formas adotadas pelas vogais pretônicas. Na *Tabela 4*, apresenta-se a frequência de ocorrência das vogais excluindo-se as palavras que possuem sílabas fechadas por consoante nasal. Ao se fazer isso, dois fatos chamam atenção a priori, (i) as médias-baixas passam a ser mais frequentes do que as médias-altas na sílaba pretônica; e (ii) a frequência de ocorrência de vogais altas se torna ainda mais reduzida. Como se pode ver na *Tabela 4* com base apenas em contextos pretônicos orais, a frequência de ocorrência das vogais continua sendo similar entre as vogais coronal e labial. Entretanto, as médias-baixas passam a ser as formas mais frequentes na sílaba pretônica ([ɛ]- 55%; [ɔ]- 59,8%), seguida pelas médias-altas ([e]- 41,7%; [o]- 39,1%) e, finalmente, pelas vogais altas ([i]- 3,3%; [u]- 1,1%).

Tabela 4: Distribuição geral (sem nasais) das vogais em contexto pretônico

Vogal coronal			Vogal labial		
[ɛ]	[e]	[i]	[ɔ]	[o]	[u]
926	699	55	1.002	609	9
(55%)	(41,7%)	(3,3%)	(62%)	(37,5%)	(0,5%)
1.680 dados			1.620 dados		

Total geral da amostra: 3600 dados

Por meio dos resultados apresentados nas duas tabelas anteriores, é possível dizer que, no *corpus* da pesquisa, as vogais médias-baixas são as mais frequentes quando se considera contextos orais. Entretanto, ao se incluir, também, contextos nasais que bloqueiam a produção de médias-baixas, as médias-altas é que se são mais frequentes.

As medidas de associação que serão apresentadas nas subseções que seguem foram desenvolvidas levando em consideração somente os contextos orais por conta das razões supracitadas. A exceção fica por conta da análise da variável *Estrutura silábica*, que busca observar exatamente a correlação de segmentos na coda da sílaba pretônica com a variação de altura da vogal alvo.

6.2 Altura da vogal tônica

A fim de testar a hipótese de neutralização via relaxamento, busca-se averiguar, primeiramente, se a produção de médias-baixas e de médias-altas pretônica é condicionada pela altura da vogal tônica, resultado de harmonia vocálica. Para tanto, controlou-se a variável *Altura da Vogal Tônica*, que foi categorizada como *alta*, *média-alta*, *média-baixa* e *baixa*.

Antes que se observe o efeito dessa variável nos valores de F1 da vogal pretônica, apresenta-se na *Tabela 5* a distribuição das vogais pretônica a partir da altura da vogal tônica. Como se pode ver em azul na tabela, as vogais médias pretônicas coronal e labial foram produzidas mais frequentemente como médias-altas quando a vogal tônica era alta (ex.: d[e]nt[í]sta, t[e]rn[ú]ra) ou média-alta (ex. p[e]sc[ó]ço, n[e]rv[ó]so). Por sua vez, como se vê em cinza na tabela, a produção de média-baixa pretônica foi mais frequente quando havia uma vogal média-baixa (ex.: qu[ε]rm[é]sse, n[ε]rv[ó]sa) ou baixa na sílaba tônica (ex.: [ε]rr[á]do, m[ε]rc[á]do).

Tabela 5: Altura da vogal pretônica X Altura da vogal tônica

	[ɛ]	[e]	[i]		[ɔ]	[o]	[u]
alta	173 (480)	306 (36%)	1 (0,2%)	alta	165 (360)	192 (45,8%)	3 (0,9%)
média-alta	120 (420)	300 (28,6%)	0 (71,4%)	média-alta	55 (420)	362 (13%)	3 (86,2%)
média-baixa	458 (480)	22 (95,4%)	0 (4,6%)	média-baixa	342 (360)	18 (95%)	0 (5%)
baixa	175 (300)	71 (58,3%)	54 (23,7%)	baixa	440 (480)	37 (91,6%)	3 (7,7%)
	1680 dados				1620 dados		

Total geral da amostra: 3600 dados

Entretanto, é importante que se note, ainda na *Tabela 5*, que a frequência de vogais médias-altas e médias-baixas não se restringe somente a contextos de harmonia. Isto é, há casos em que médias-altas são produzidas quando na tônica há vogais médias-baixas (ex. f[o]rm[ó]sa) ou baixas (ex. [e]st[á]do); e casos em que médias-baixas são produzidas quando na tônica há médias-altas (ex. t[ɔ]rm[é]nto) ou altas (ex. [ɔ]l[í]nda). Note, entretanto, que a frequência de médias-baixas em contextos de desarmonia é maior do que de médias-altas desarmônicas. A respeito das vogais labiais, por exemplo, a vogal media-baixa [ɔ] foi produzida 45,8% das vezes quando a havia uma vogal alta na sílaba tônica, valor muito próximo ao da frequência de ocorrência da média-alta labial [o], produzida 53,3% das vezes.

Também se deve observar que a produção de vogais altas [i, u] não parece estar condicionada pela harmonia, já que nos dados analisados, essas vogais não são produzidas exclusivamente em contextos em que há uma vogal alta na tônica. Ao contrário, veja na *Tabela 5* que a vogal [i] pretônica foi produzida mais vezes quando havia uma vogal /a/ na tônica (ex. [i]ntr[á]ve), e para [u], a frequência é quase nula em todos os contextos.

De todo modo, com base nas frequências de ocorrência, é notório o caráter harmonizante com o qual a altura da vogal pretônica varia entre as vogais médias. Isso

também pode ser visto ao se considerar a relação entre o valor de F1 da vogal pretônica com a altura da vogal tônica. Note na *Figura 14* que a mediana do valor de F1 da vogal pretônica é mais alta, indicando vogais mais baixas, quando haviam vogais baixas e médias-baixas na tônica (caixas cinzas); já quando as vogais tônicas eram altas e médias-altas, o valor da mediana de F1 da vogal pretônica é mais baixo (caixas azuis), indicando a produção de vogais mais altas.

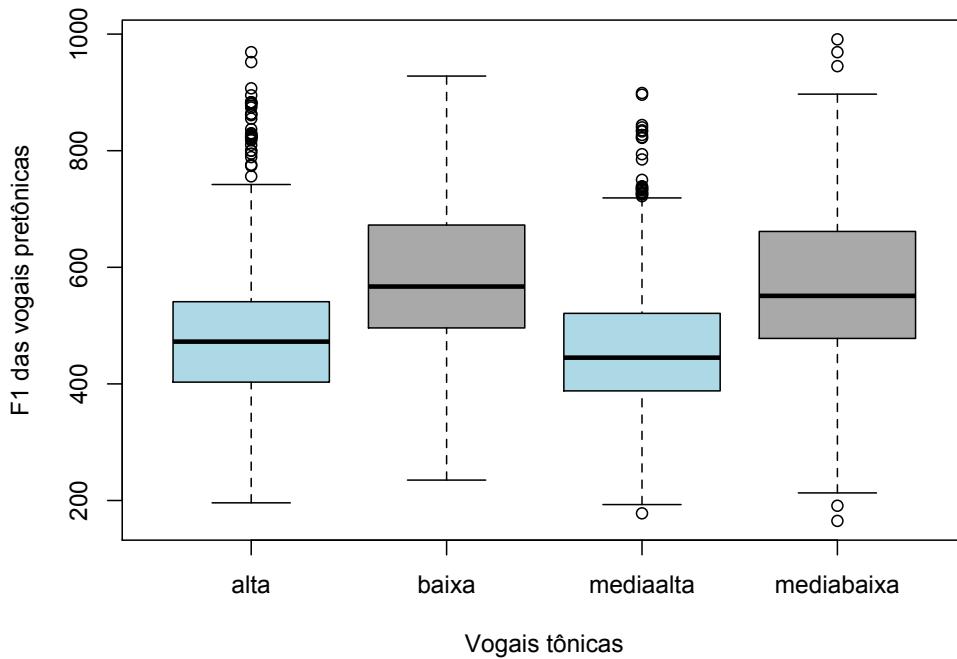


Figura 14: F1 das vogais pretônicas X Altura da vogal tônica

O fato de que há justaposição entre as caixas pode estar relacionado ao fato de que a altura da vogal tônica não é a única variável que, de algum modo, condiciona a variação de altura da pretônica, dado que como foi mencionado anteriormente, há casos de médias-baixas, médias-altas e vogais altas pretônicas em contexto de desarmonia. De todo modo, as diferenças dos valores de F1 da vogal pretônica em relação a altura da vogal tônica se mostraram significantes. Tendo como base a média do valor de F1 da vogal pretônica quando havia uma vogal alta na tônica (489,4Hz), o modelo de regressão de efeitos lineares

mistas atestou que em média o valor de F1 da vogal pretônica foi de 580,9Hz (+91,5Hz) quando havia uma vogal baixa na tônica ($p=6,82\times 10^{-8}$), e de 567 Hz (+77,7Hz) quando a tônica era média-baixa ($p=8,45\times 10^{-7}$). Por outro lado, o valor médio de F1 da vogal pretônica quando havia uma média-alta na tônica foi de 467,5Hz (-21,9Hz), mas não se mostrou significativa ($p=0,116$). Também não foi significativa a diferença de -13,8Hz que se observou ao se comparar o valor normalizado de F1 da pretônica quando na tônica havia uma média-baixa *versus* quando a vogal tônica era baixa ($p=0,128$).

Isso quer dizer que há associação entre valor de F1 da vogal pretônica e a altura da vogal tônica, de modo que o valor de F1 tendeu a ser mais alto (i.e., a vogal pretônica tendeu a ser mais baixa) quando havia uma vogal baixa ou média-baixa na sílaba tônica; e o valor de F1 tendeu a ser mais baixo (i.e., a vogal pretônica tendeu a ser mais alta) quando na tônica havia uma vogal média-alta ou alta. Todavia, não houve diferença significante no valor de F1 da pretônica ao se comparar as vogais tónicas altas e médias-altas entre si, e nem ao comparar vogais tónicas baixas e médias-baixas entre si. Ou seja, vogais altas e médias-altas afetaram o valor de F1 da pretônica de modo similar, e vogais baixas e médias-baixas também afetaram o valor de F1 da pretônica sem diferença significante. Isso se torna claro ao se observar novamente a *Figura 13*, onde se vê que a mediana das caixas cinzas (que representam vogais tónicas altas e médias-altas) são muito próximas entre si; similarmente, as medianas das caixas azuis (vogais tónicas médias-baixas e baixa) também são muito próximas.

A variável *Altura da vogal tônica* levou em consideração somente a altura da vogal, independentemente do ponto de articulação. Desse modo, foram categorizadas como vogal *alta* tanto [i], quanto [u], por exemplo. Entretanto, como se mostrou anteriormente, há propostas que defendem que a homorganicidade também é um fator relevante para a harmonia vocálica (cf. Bisol (1981), *subseção 3.1.1*). Na subseção seguinte, apresenta-se os

resultados obtidos ao se assumir uma interação entre as variáveis *Altura da vogal tônica* e *Ponto de articulação da vogal tônica*.

6.3 Altura da vogal tônica + Ponto da vogal tônica

Para se testar se a homorganicidade é um fator relevante para a alternância de altura das vogais pretônicas, controlou-se, também, o *Ponto de articulação da vogal tônica*, ao se categorizar as vogais tônicas como *labial*, *coronal* ou *dorsal*.

Veja na *Tabela 6* a distribuição das vogais pretônicas apresentadas na linha ao topo da tabela. Como o objetivo é observar a associação tanto da altura quanto do ponto da vogal tônica com a altura da vogal pretônica, a tabela foi dividida em entre vogais coronais e labiais. Marcou-se em cinza a frequência de ocorrência de vogais médias-baixas pretônicas quando seguidas por vogais tônicas médias-baixas; e de azul, os casos de vogais médias-altas pretônicas quando seguidas de vogais médias-altas na sílaba tônica. Observe na primeira linha, por exemplo, que há no corpus um total de 120 produções de palavras com vogal média coronal na pretônica seguida pela vogal tônica [é]. Dessas 120 produções, a vogal média coronal pretônica foi produzida como média-baixa [ε] 114 vezes (95%), como média-alta 6 vezes (5%) e nenhuma vez como alta [i] (0%).

Note que as vogais médias-baixas e médias-altas tônicas exercem o mesmo efeito sobre as vogais pretônicas: em ambos os casos, as vogais pretônicas tendem a ser produzidas, respectivamente, como médias-baixas e médias-altas. Entretanto, com exceção de [é]x[ε] e [é]x[ɔ], a frequência de ocorrência de harmonia entre as vogais tendeu a ser maior quando as vogais possuem o mesmo ponto de articulação (i.e., uma palavra como *jocoso* foi produzida mais vezes como *j[o]c[ó]so* (96,6%), do que uma palavra como *tormento* foi

produzida *t/o]rm/é]nto* (21,6%), já que na primeira as vogais pretônica e tônica possuem o mesmo ponto de articulação, mas não na segunda).

Tabela 6: Altura da vogal pretônica X Altura da vogal tônica + Ponto da vogal tônica

	[ɛ]	[e]	[i]		[ɔ]	[o]	[u]
[é]	114	6	0	[é]	167	13	0
(120)	(95%)	(5%)	(0%)	(180)	(92,7%)	(7,3%)	(0%)
[ɔ]	344	16	0	[ɔ]	175	5	0
(360)	(95,5%)	(4,5%)	(0%)	(180)	(97,2%)	(2,8%)	(0%)
[é]	9	111	0	[é]	45	192	3
(120)	(7,5%)	(92,5%)	(0%)	(240)	(18,7%)	(80%)	(1,3%)
[ó]	9	291	0	[ó]	10	170	0
(300)	(3%)	(97%)	(0%)	(180)	(5,6%)	(94,4%)	(0%)
[í]	114	186	0	[í]	118	119	3
(300)	(38%)	(62%)	(0%)	(240)	(49,1%)	(49,5%)	(1,4%)
[ú]	59	120	1	[ú]	47	73	0
(180)	(32,7%)	(66,6%)	(0,7%)	(120)	(39,2%)	(60,8%)	(0%)
[á]	175	71	54	[á]	440	37	3
(300)	(58,3%)	(23,6%)	(18,1%)	(480)	(91,6%)	(7,7%)	(0,7%)
1680 dados				1620 dados			

Total geral da amostra: 3600 dados

Entretanto, essas diferenças nas frequências de ocorrência não foram estatisticamente significantes. Ao se observar o valor de F1 da vogal pretônica a considerando a interação entre *altura da vogal tônica + ponto de articulação da vogal tônica* (cf. Figura 15), nota-se a mediana das vogais médias-altas coronal e dorsal (caixas azuis) são muito próximas. Do mesmo modo, a mediana das vogais médias-baixas coronal e dorsal (caixas cinzas) também é muito similar. Caso a homorganicidade, de fato, fosse um fator relevante para a variação de altura da vogal pretônica, esperar-se-ia uma diferença entre esses valores.

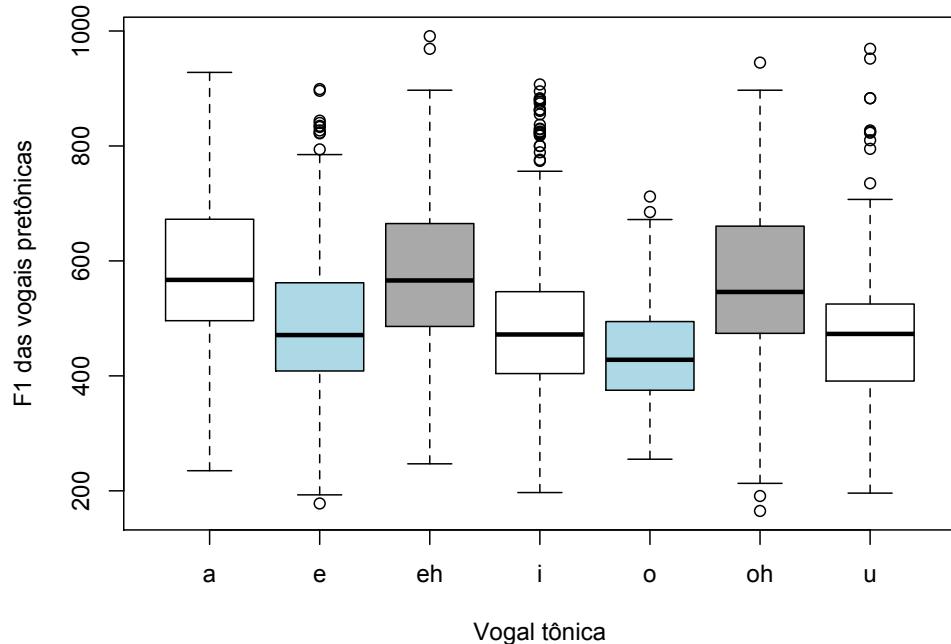


Figura 15: F1 das vogais pretônicas X Altura da vogal tônica + Ponto da vogal tônica

Comparando os valores médios de F1 normalizado da vogal pretônica, o teste de regressão de efeitos lineares mistos mostrou que houve uma diferença de 55hz entre os valores assumidos quando na sílaba tônica havia uma média-alta coronal e uma média-alta labial, entretanto, essa diferença não é estatisticamente significante ($p=0.0516$). Com relação às médias-baixas, a diferença observada a depender do ponto de articulação da vogal tônica foi de somente 10Hz, diferença que também não se mostrou estatisticamente significante ($p=0.406$).

Em suma, pode-se dizer que o efeito da homorganicidade nos dados dessa pesquisa não foi atestado, tendo em vista que as diferenças de F1 normalizado da vogal pretônica a depender da interação do ponto de articulação e da altura da vogal tônica não se mostraram estatisticamente significantes.

6.4 Contexto fonológico precedente

Buscando averiguar se consoantes adjacentes também podem exercer influência na altura da vogal pretônica, controlou-se a variável contexto fonológico precedente. Como mencionado anteriormente, essa hipótese se baseia em observações de estudos, como o de Bisol (1981), de que consoantes /s, z/ precedentes à vogal pretônica coronal mostraram correlação com a produção da vogal alta coronal [i]. A fim observar a possibilidade dessa correlação nos dados de São Luís, categorizou-se o ataque da sílaba pretônica como *coronal, labial, dorsal, s/z ou vazio*.

Observe na *Tabela 7* que a frequência de ocorrência das vogais pretônicas a partir do contexto fonológico precedente não parece indicar um padrão lógico acerca do efeito dessa variável para a altura das vogais coronal e labial. Comparando-se somente as vogais médias entre si, enquanto o contexto precedente coronal resulta em maior frequência da vogal média-alta entre as coronais (ex. n[e]rvoso), observa-se maior frequência da média-baixa entre as vogais labiais (ex. n[ɔ]rdeste). Já no caso do contexto precedente labial, observa-se maior frequência tanto da vogal média-baixa coronal (ex. f[ɛ]rmento) quanto da labial (ex. v[ɔ]lante). No que diz respeito às consoantes s/z, também não é possível estabelecer um padrão geral. A vogal [i] não foi produzida nenhuma vez quando precedida por essas consoantes na sílaba pretônica; e enquanto médias-baixas coronais foram as mais frequentes neste contexto, a distribuição entre as médias labiais foi quase a mesma.

Tabela 7: Altura da vogal pretônica X Contexto fonológico precedente

	[ɛ]	[e]	[i]		[ɔ]	[o]	[u]
coronal	174 (420)	245 (58,3%)	1 (0,3%)	coronal	228 (360)	129 (35,8%)	3 (0,9%)
dorsal	172 (300)	128 (42,7%)	0 (0%)	dorsal	212 (360)	148 (41,1%)	0 (%)
labial	234 (360)	126 (35%)	0 (0%)	labial	170 (300)	130 (43,4%)	0 (0%)
s/z	194 (300)	106 (35,3%)	0 (0%)	s/z	141 (300)	153 (51%)	6 (2%)
vazio	152 (300)	94 (50,7%)	54 (31,3%)	vazio	251 (300)	49 (83,7%)	0 (16,3%)
	1680 dados				1620 dados		

Total geral da amostra: 3600 dados

Esse padrão se tona mais claro ao se observar nos *boxplots* apresentados na *Figura 16*, a proximidade das medianas. Perceba que independentemente da variável controlada, não parece existir um padrão específico, ou uma preferência por um valor maior ou menor de F1 da vogal pretônica.

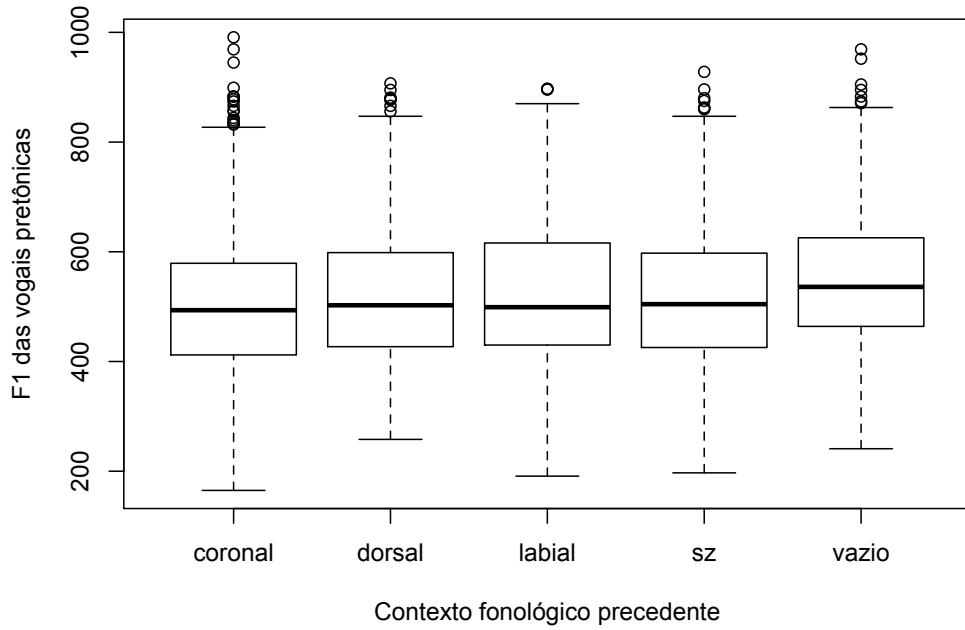


Figura 16: F1 das vogais pretônicas X Contexto fonológico precedente

Tendo como base a média de F1 da vogal pretônica em contexto precedente coronal (475,8Hz), o modelo de regressão de efeitos lineares testou a associação com o valor de F1 da vogal pretônica em contexto precedente dorsal, 492,8Hz (+17Hz, $p=0.526$); com o valor de F1 da vogal pretônica em contexto precedente labial, 497,3Hz (+21,5Hz, $p=0.396$); com o valor de F1 da vogal pretônica em contexto precedente s/z, 492,5Hz (+16,7Hz, $p=0.519$); e com o valor de F1 da vogal pretônica em contexto precedente vazio, 518,2Hz (+42,4Hz, $p=0.130$). Entretanto, note pelos valores de p obtidos que em nenhum dos casos essas diferenças foram estatisticamente significantes.

Seria possível considerar que o ponto de articulação do contexto fonológico precedente possua um efeito distinto para cada uma das vogais, e que o teste estatístico que leve em consideração o F1 normalizado de ambas as vogais pretônicas não consiga capturar as reais tendências existentes, especialmente ao se considerar o efeito do contexto fonológico precedente *vazio* para a produção da vogal média-baixa labial (cf. *Tabela 7*). Para testar essa possibilidade, criou-se modelos de regressão de efeitos lineares mistos para cada uma

das vogais separadamente. Veja que o *boxplot* apresentado na *Figura 17*, que leva em consideração somente o F1 das vogais pretônicas coronais, é muito similar àquele que observado na *Figura 15*, que levou em consideração o F1 de todas as vogais pretônicas. As diferenças observadas para cada um dos contextos, tendo o contexto fonológico precedente coronal como referência, também não mostrou nenhuma diferença estatisticamente significante (*dorsal*: -20,3Hz (p=0.658); *labial*: +46,6Hz (p=0.346); *s/z*: +15,7Hz (p=0.707); *vazio*: +38,4Hz (p=0.486).

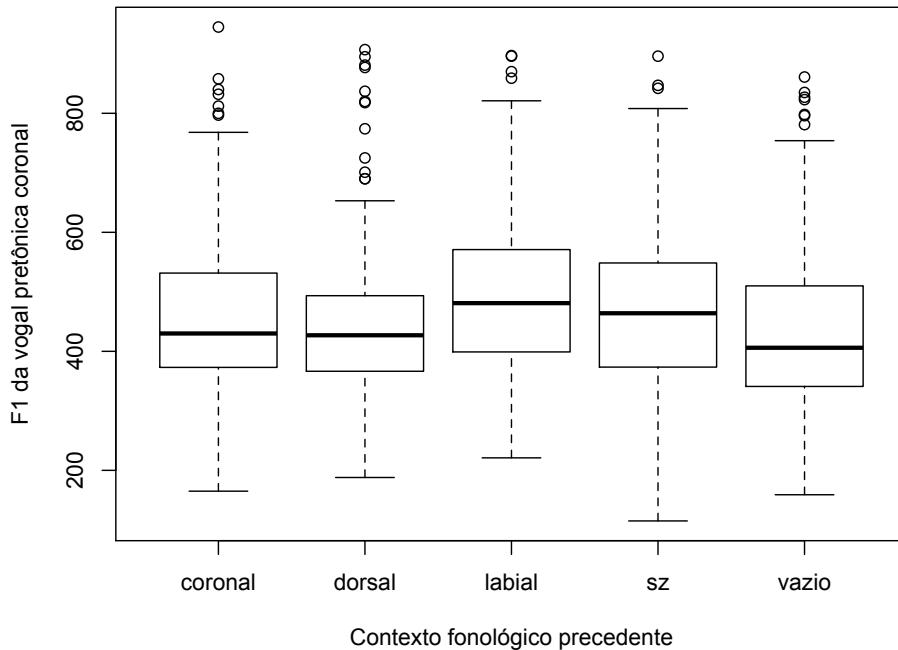


Figura 17: F1 da vogal pretônica coronal X Contexto fonológico precedente

Com base no que se viu na *Tabela 7*, o que se esperaria é que a variável mostrasse associação significativa com a vogal labial. Entretanto, isso também não foi atestado. A *Figura 18* mostra as diferenças de F1 da vogal pretônica labial em relação ao contexto fonológico precedente, entretanto, nenhuma das diferenças foram estatisticamente

significantes (*dorsal*: +23,5Hz (p=0.584); *labial*: +25,6Hz (p=0.589); *s/z*: +12,7Hz (p=0.807); *vazio*: +61,7Hz (p=0.285).

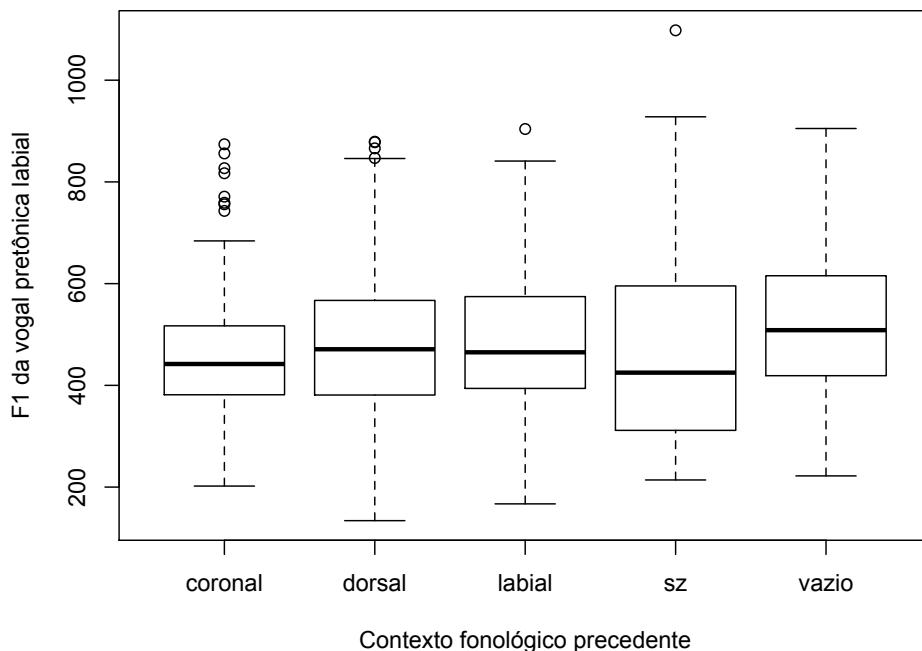


Figura 18: F1 da vogal pretônica labial X Contexto fonológico precedente

O fato de não se ter atestado diferença estatisticamente significante ao se analisar o F1 das vogais pretônicas labiais indica que a alta frequência de média-baixa labial em contexto fonológico precedente vazio, observada na *Tabela 7*, é, na verdade, efeito de palavras específicas, e não do fator em si. Como se incluiu no modelo de regressão de efeitos mistos lineares a variável *palavra* como efeito aleatório, diferenças resultantes de palavras específicas, e não da variável que está sendo analisadas, conseguem ser capturadas.

A partir do que foi exposto neta subseção, pode-se dizer que o efeito da variável *Contexto fonológico precedente* para a variação de altura da vogal pretônica não foi atestado pelos dados analisados.

6.5 Estrutura silábica

A última variável controlada foi a *Estrutura silábica*, que controlou a possível correlação de segmentos na posição de coda silábica com a altura da vogal pretônica. Controlou-se contextos de *Coda vazia*, *Coda preenchida*, coda preenchida por consoante nasal (*Coda nasal*) e coda preenchida por consoante fricativa palato-alveolar (*Coda palatal*).

As tabelas com as frequências de ocorrência das vogais em silaba pretônica, até aqui, foram apresentadas somente com contextos orais, entretanto, como a variável *Estrutura silábica* também controlou os casos de sílaba fechada por nasal, apresenta-se na *Tabela 8* a distribuição das vogais pretônica com base no *corpus* geral da pesquisa, com 4800 dados. Veja que a frequência de ocorrência das vogais médias é similar independentemente da estrutura silábica: tanto para *Coda vazia* quanto para *Coda preenchida*, houve mais casos de vogais médias-baixas independentemente do ponto de articulação (ex. c[ɔ]lagem, r[ɛ]cife, [ɔ]rgasmo, t[ɛ]rnura). Note, também, que nos casos de sílaba fechada por nasal (*Coda nasal*), a frequência de ocorrência de médias-baixas é nula, dado que o contexto é de nasalização obrigatória na língua e médias-baixas nasais são agramaticais no PB.

Tabela 8: Altura da vogal pretônica X Estrutura silábica

	[ɛ]	[e]	[i]		[ɔ]	[o]	[u]
Coda vazia	518 (840)	322 (61,7%)	0 (38,3%)		Coda vazia	476 (840)	351 (56,7%)
C. preenchida	396 (660)	263 (60%)	1 (39,8%)	(0,2%)	C. preenchida	468 (720)	246 (65%)
Coda nasal	0 (720)	615 (0%)	105 (85,4%)	(14,6%)	Coda nasal	0 (720)	625 (%)
Coda palatal	12 (180)	114 (63,3%)	54 (30%)		Coda palatal	60 (120)	60 (50%)
2400 dados				2400 dados			

Total geral da amostra: 3600 dados

Chama-se atenção, ainda, para o efeito de *Coda palatal*. Observe que nos casos em que a vogal coronal foi seguida por fricativa palatal, a vogal foi produzida como média-alta em 63,3% dos casos (ex. [ɛʃ]tado), como alta em 30% dos casos (ex. [ɪʃ]tado) e como baixa em somente 6,7% dos casos (ex. [ɛʃ]tado). Entretanto, o mesmo efeito não foi observado para a vogal labial, dado que a média-alta e a média-baixa foram produzidas igualmente 50% das vezes (ex. g[ɔʃ]toso, g[ɔʃ]tosa).

O boxplot na *Figura 19* apresenta o modo como o valor de F1 da vogal pretônica variou a depender da estrutura silábica. Note que as medianas das caixas brancas (que representam sílabas com cudas *vazias* e *preenchidas*) estão muito próximas, o que indica que os valores assumidos por F1 não variaram tanto a depender desses fatores específicos. Entretanto, ao comparar a mediana das caixas brancas com as medianas das caixas azuis (que representam *coda nasal* e *coda palatal*), nota-se que o valor de F1 quando as sílabas eram fechadas por nasais ou pesadas por fricativa palatal tendeu a ser menor, o que indica que vogais mais altas foram produzidas nesse contexto.

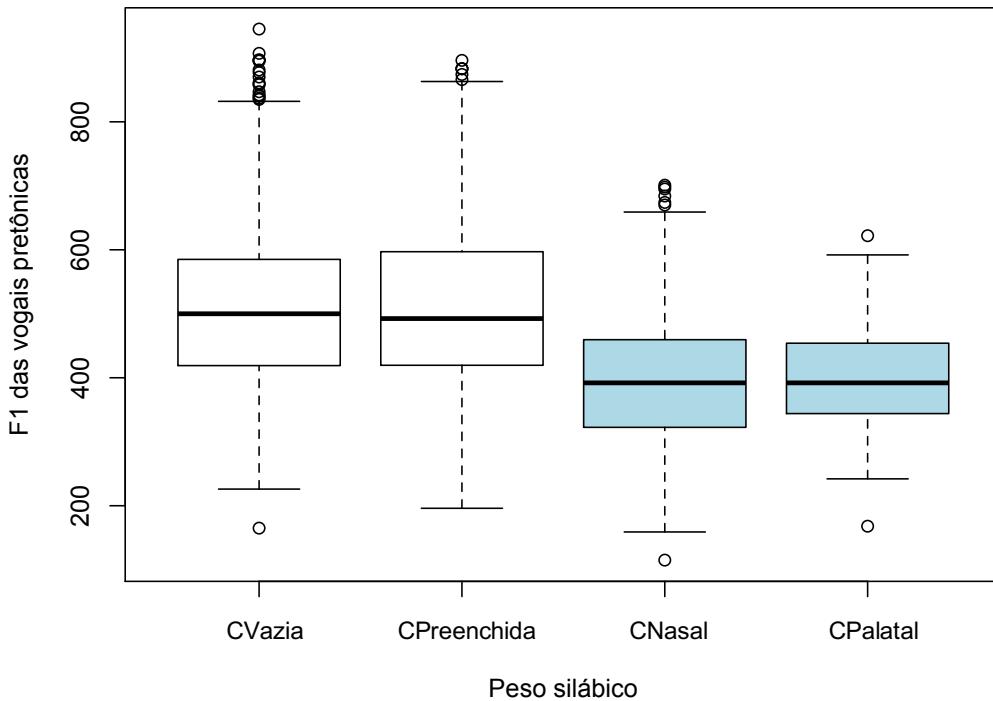


Figura 19: F1 das vogais pretônicas X Estrutura silábica

O modelo de regressão efeitos lineares mistos atestou que a diferença observada na *Figura 19* é estatisticamente significante. Tendo a coda vazia como referência, observou-se uma diminuição de somente 3Hz no F1 normalizado da vogal pretônica em contexto de coda preenchida, o que não é significante ($p=0.805$). Entretanto, a diferença quando a coda era fechada por nasal foi de -114Hz ($p=1.04\times 10^{-11}$) e de $-94,5\text{Hz}$ ($p=0.0003$) quando fechada por palatal. Como indicado pelos valores de p , essas diferenças são estatisticamente significantes. Todavia, é importante que se leve em consideração o que foi indicado pela *Tabela 8*, isto é, que o efeito da fricativa palatal sobre a altura da vogal pretônica parece só existir na pauta coronal. O *boxplot* apresentado na *Figura 19* e os resultados estatísticos apresentados levaram em consideração o F1 tanto das vogais coronais, quanto das labiais. Portanto, é importante que esses resultados sejam apresentados para cada uma das vogais, para que se ateste se, de fato, as diferenças só são significativas para as vogais coronais.

Veja na *Figura 20*, que mostra o valor de F1 somente das vogais pretônicas labiais, que a mediana de F1 da caixa cinza (que representa os casos de coda preenchida por fricativa palato-alveolar) é mais elevado que aquele visto na *Figura 16*, e se torna mais próximo das medianas de F1 observadas em sílabas com cudas vazia e preenchida (caixas brancas).

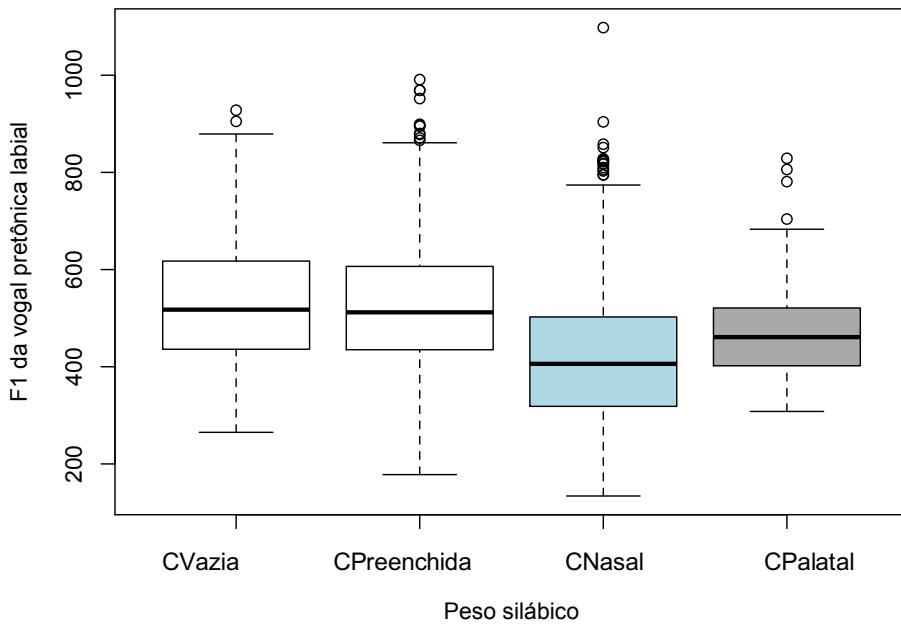


Figura 20: F1 da vogal pretonica labial X Estrutura silábica

Ao se testar o efeito da estrutura silábica somente para as vogais labiais, a diferença entre o F1 normalizado da vogal pretônica em sílaba de coda palatal, em comparação à sílaba de coda vazia, passa a ser de -59,8Hz, o que não é significante ($p=0.138$). Todavia, a diferença observada em contextos de sílaba fechada por nasal (-106,4Hz) continua sendo estatisticamente significante ($p=7.56 \times 10^{-6}$). Ou seja, analisando somente os dados das vogais labiais, não há diferença entre o efeito das cudas *vazias*, *preenchida* e *coda palatal* para o valor de F1 normalizado da vogal pretônica, todavia, sílabas fechadas por nasais fazem com que o F1 baixe, caracterizando a produção de vogais mais altas. Por fim, observe na *Figura 21* que as medianas de F1 da vogal pretônica das caixas azuis (sílabas fechadas

por *nasal* e fechada por *palatal*) se tornam mais próximas, assemelhando-se ao que havia sido visto na *Figura 18*. Desse modo, a mediana de F1 da vogal pretônica em sílabas fechadas por palatal se torna mais distante das medianas observadas em sílabas leve e pesada (caixas brancas).

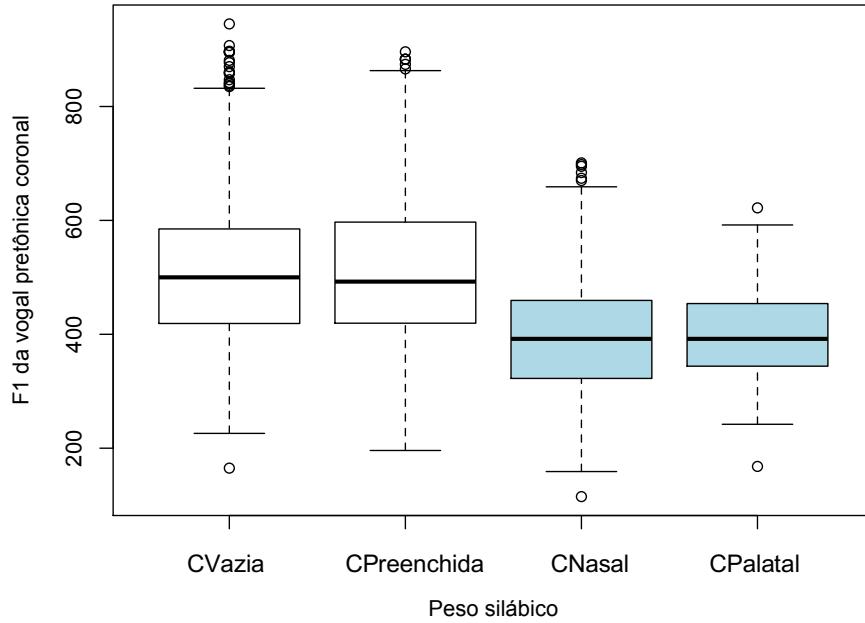


Figura 21: F1 da vogal pretônica coronal X Estrutura silábica

Estatisticamente, a diferença de F1 normalizado da vogal pretônica ao se comparar o contexto de sílaba leve e de pesada por palatal passa a ser significante (-115,4Hz, $p=0.00007$). Veja que essa diferença e a significância passam a ser maiores do que aquelas observadas quando o modelo levou em consideração o F1 das vogais pretônicas labial e coronal juntas (-94,5Hz, $p=0.0003$). Já a diferença do valor de F1 ao se comparar sílabas pesadas por palatal e fechada por nasal não é significativa (+8,4Hz, $p=0.38$).

Em suma, observou-se nesta subseção que o fato de a coda ser preenchida ou não, por si só, não parece exercer qualquer influência sobre o valor de F1 (ou a altura) da vogal pretônica. O que foi atestado é a associação com o tipo de segmento específico na posição

de coda. Consoantes nasais em posição coda tendem a diminuir o valor de F1 da vogal pretônica, isto é, tendem a fazer com que vogais mais altas sejam produzidas. O mesmo efeito é observado para a vogal coronal quando a coda da sílaba pretônica é preenchida por uma consoante fricativa palatal, efeito não é observado para a vogal labial.

6.6 Visão geral dos resultados

A partir do que foi exposto até aqui, pode-se dizer que os resultados do experimento aplicado com falantes de São Luís mostraram que há duas variáveis que condicionam a variação entre as vogais médias pretônicas, a *Altura da vogal tônica* e a *Estrutura silábica*.

Viu-se que a produção de vogais médias-altas e médias-baixas pretônicas estava associada à altura da vogal tônica de modo que (i) quando a vogal tônica era alta ou média-alta, a pretônica foi produzida mais frequentemente média-alta (ex. n[o]t[ú]rno, n[e]rv[ó]so); (ii) já quando a vogal tônica era média-baixa ou baixa, a vogal pretônica média-baixa foi a mais frequentemente produzida (ex. p[ε]t[é]ca, [ɔ]s[á]sco).

Testou-se, também, a hipótese da homorganicidade, mas os resultados estatísticos não apontaram diferença significante para o efeito que o mesmo ponto de articulação, vinculado à altura da vogal tônica, teve na produção das vogais pretônicas. Isto é, não se atestou que vogais de pontos de articulação similares (ex. g[o]st[ó]so) harmonizaram mais frequentemente do que vogais com pontos de articulação distintos (ex. s[o]rv[é]te).

A variável *Contexto fonológico precedente* também foi testada a fim de verificar se o ponto de articulação dos segmentos em posição de ataque na sílaba pretônica, de algum modo, estava correlacionado à variação de altura das vogais pretônicas. Entretanto, estatisticamente, nenhuma diferença significante foi encontrada.

Por fim, testou-se a variável Estrutura silábico, mas como mencionado anteriormente, o peso em si (coda vazia ou preenchida) não apresentou correlação com a variação de altura da vogal pretônica, mas sim segmentos específicos na posição de coda silábica. Como já era esperado, dado que vogais médias-baixas nasais não são gramaticais no PB, atestou-se uma diferença significativa entre a produção de vogais mais altas na pretônica com a presença de uma vogal nasal na coda da sílaba (ex. b[o]ndosa, [i]ntrave).

Interessantemente, atestou-se que uma consoante fricativa palato-alveolar em posição de coda silábica também teve o mesmo efeito para a altura da vogal pretônica que o de uma consoante nasal, isto é, nesse contexto, notou-se uma preferência pela produção de vogais mais altas (ex. [eʃ]tado, [iʃ]tado), ou quase um bloqueio da produção da média-baixa (ex. [ɛʃ]tado). O fato de que esse efeito só foi observado para a vogal coronal indica que se trata de um efeito de caráter articulatório, e é nesses termos que será analisado no *Capítulo 7*.

Até aqui, apresentou-se os padrões atestados por meio da análise estatística dos dados desta pesquisa. Entretanto, o objetivo do experimento, mais do que explicar os padrões de variação de altura da vogal pretônica, é buscar evidências para que se entenda melhor a neutralização vocálica no PB.

De modo mais específico, busca-se entender se a neutralização das vogais médias pretônicas em DN favorece médias-baixas ou médias-altas, e o modo pelo qual se busca fazer isso é respondendo a seguinte questão: *qual das duas formas é previsível nesse contexto?* Isso porque este estudo assume uma hipótese básica em fonologia: caso se consiga prever a produção da forma X, e não a da forma Y, Y deve fazer parte do sistema da língua, e X deve ser obtida por meio de outros mecanismos. Essa questão será analisada mais detalhadamente na subseção a seguir.

6.7 A imprevisibilidade da média-baixa pretônica

Como mencionado no *Capítulo 3*, vários autores defendem que o PB é uma língua que apresenta harmonia vocálica, tanto de altura, quanto de [ATR]. Portanto, não é surpreendente que se tenha atestado nos dados analisados a associação entre as alturas das vogais médias pretônicas e a altura das vogais tônicas.

Este estudo não tem por objetivo específico analisar a harmonia vocálica no PB, ainda que diversas questões acerca desse fenômeno na língua ainda devam ser discutidas.⁵⁰ Como o objeto desta pesquisa é a neutralização vocálica, é necessário que se dê atenção especial aos casos de produção desarmônicos. Isso porque caso se analise somente as produções em que houve harmonia, não será possível achar evidências acerca de qual das duas formas (média-baixa ou média-alta) é favorecida pela neutralização da pretônica, dado que nos contextos harmônicos, a princípio, ambas as vogais podem ser vistas como previsíveis e condicionadas pela altura da vogal tônica.

Sendo assim, é mais relevante para este estudo que se analise os casos em que as vogais médias foram produzidas em contexto nos quais elas não poderiam ser resultado da harmonia vocálica. Caso se evidencie que a vogal média-baixa é imprevisível e a média-alta é previsível, será possível argumentar que a média-baixa pretônica faz parte do subsistema em DN, e que as médias-altas resultam de outros mecanismos da língua, que também precisam ser definidos.

Como mencionado na *subseção 6.1*, a partir da categorização dada pelo investigador e considerando tanto contextos orais quanto nasais, as médias-altas foram mais frequentes

⁵⁰ Note, por exemplo, que a produção de vogais altas [i, u] nos dados desta pesquisa não se restringiu a contextos nos quais havia uma vogal alta na tônica, o que pode servir de evidência para a proposta de que somente a harmonia vocálica de [ATR], e não a de altura, ainda seja produtiva no PB (cf. Madruga, 2017).

que as médias-baixas em sílabas pretônicas. A Tabela 3 será reapresentada a seguir para facilitar a leitura.

Tabela 3: Distribuição geral das vogais

Vogal coronal			Vogal labial		
[ɛ]	[e]	[i]	[ɔ]	[o]	[u]
926	1.314	160	1.003	1.283	114
(38,6%)	54,7%	(6,7%)	(41,8%)	(53,4%)	(4,8%)
2.400 dados			2.400 dados		

Total geral da amostra: 4800 dados

Argumentou-se, também, que essa preferência só existe por conta dos contextos nasais, que impossibilitam a produção de médias-baixas, dado que em contextos orais as médias-baixas é que são as mais frequentes. Entretanto, como a análise que será desenvolvida a seguir buscar tratar da previsibilidade das vogais, todos os contextos serão considerados.

a) [e, o] pretônicos

No corpus analisado, as vogais médias-altas coronal e labial foram produzidas na sílaba pretônica, respectivamente, 1.314 e 1.284 vezes. A distribuição de frequência e os testes estatísticos mostraram que essas vogais tendem a ser privilegiadas em contextos específicos: quando há vogais médias-altas e altas em sílaba tônica, quando a sílaba é fechada por uma nasal e, especificamente para a vogal coronal, quando a sílaba é fechada por uma fricativa coronal.

A *Tabela 9* a seguir mostra a frequência de ocorrência das vogais [e, o] nas palavras do corpus. Destacou-se em azul os casos em que as vogais médias-altas foram produzidas

em palavras que não apresentam o contexto nas quais elas são favorecidas, isto é, os casos que podem ser entendidos como excepcionais com base nos resultados obtidos.

Tabela 9: Frequência de ocorrência das vogais [e, o] nas palavras do corpus

[e]				[o]			
Palavras	Ocorrências	Palavras	Ocorrências	Palavras	Ocorrências	Palavras	Ocorrências
dentista	60/60	empada	37/60	bondosa	60/60	sondário	41/60
nervoso	60/60	estado	37/60	gostoso	60/60	coliseu	28/60
zeloso	60/60	serviço	34/60	longínquo	60/60	sorbina	25/60
leproso	58/60	revista	33/60	roleta	60/60	orkut	20/60
quentura	58/60	ermida	28/60	sorvete	60/60	olinda	16/60
meloso	57/60	gertrudes	26/60	boleto	59/60	soldado	16/60
pendanga	57/60	estaca	24/60	jocoso	58/60	tormento	13/60
tempero	57/60	cercado	8/60	dondoca	56/60	boleiro	12/60
pescoço	56/60	essencia	5/60	composta	55/60	osasco	9/60
gentalha	55/60	leprosa	5/60	oncense	54/60	volante	4/60
rentável	55/60	peteca	5/60	concurso	53/60	formosa	3/60
centelha	53/60	fermento	4/60	noturno	53/60	jocosa	2/60
sensível	53/60	resposta	3/60	completa	52/60	jornada	2/60
textura	53/60	melosa	2/60	composto	52/60	orgasmo	2/60
sensato	51/60	mercado	2/60	formoso	52/60	orlando	2/60
recife	47/60	necrose	2/60	vontade	51/60	solado	2/60
revisto	44/60	serrote	2/60	sortido	50/60	nordeste	1/60
ternura	41/60	zelosa	2/60	pomada	48/60		
entrave	40/60	quermesse	1/60	sombrosa	47/60		
entrega	39/60			sombroso	44/60		
Total: 1314 ocorrências				Total: 1283 ocorrências			

O que a *Tabela 9* mostra é que das 1314 ocorrências de [e] pretônico, a vogal ocorreu 32 vezes fora do contexto esperado; e das 1283 ocorrências de [o] pretônico, a vogal ocorreu fora do contexto esperado 43 vezes. Ou em outras palavras, pode-se dizer que as vogais médias-altas coronal e labial foram produzidas imprevisivelmente, respectivamente, 2,4% e 3,3% das vezes. Esse número é relativamente baixo quando se compara com os casos imprevisíveis de médias-baixas pretônicas, como será observado a seguir.

b) [ɛ, ɔ] pretônicos

As vogais médias-baixas pretônicas coronal e labial foram produzidas, respectivamente, 926 e 1003 vezes. Foi estatisticamente atestado que a única variável associada ao aumento dos valores de F1 da vogal pretônica foi a altura da vogal tônica, mais especificamente, vogais tônicas médias-baixas e baixa. Desse modo, seria possível assumir que em contexto de harmonia as vogais médias-baixas são previsíveis. Já nos demais contextos, não há como prevê-las, dado que nenhuma das outras variáveis controladas apresentaram correlação com a produção dessas vogais.

A *Tabela 10* a seguir mostra a ocorrência das vogais médias-baixas [ɛ, ɔ] nas palavras do corpus. Estão destacadas em cinza os casos em que a vogal pretônica foi produzida como média-baixa em palavras que não contém uma vogal tônica média-baixa ou baixa. Ou seja, destacou-se de cinza os casos em que as médias-baixas foram produzidas sem motivação aparente.

Tabela 10: Frequência de ocorrência das vogais médias-baixas [ɛ, ɔ] nas palavras do corpus

[ɛ]				[ɔ]			
Palavras	Ocorrências	Palavras	Ocorrências	Palavras	Ocorrências	Palavras	Ocorrências
errado	60/60	gertrudes	33/60	colagem	60/60	olinda	44/60
quermesse	59/60	ermida	32/60	colega	60/60	soldado	44/60
melosa	58/60	revista	27/60	gostosa	60/60	tormento	44/60
mercado	58/60	serviço	26/60	nordeste	59/60	orkut	40/60
necrose	58/60	ternura	19/60	jocosa	58/60	sorbina	34/60
serrote	58/60	revisto	16/60	jornada	58/60	coliseu	32/60
zelosa	58/60	recife	13/60	orgasmo	58/60	formoso	8/60
resposta	57/60	textura	7/60	orlando	58/60	sortido	8/60
fermento	56/60	pescoço	4/60	formosa	57/60	noturno	7/60
essência	55/60	estado	3/60	volante	56/60	jocoso	2/60
leprosa	55/60	meloso	3/60	solado	55/60	pomada	2/60
peteca	55/60	estaca	2/60	osasco	51/60	Boleto	1/60
cercado	52/60	leproso	2/60	boleiro	48/60		
Total: 926 ocorrências				Total: 1003 ocorrências			

Como se pode ver, de um total de 926 ocorrências, a vogal coronal [ɛ] foi produzida em palavras que não possuíam contexto para harmonia vocálica 293 vezes; já a vogal labial foi produzida em contexto desarmônico como média-baixa [ɔ] 218 vezes, de um total de 1003 ocorrências. Ou seja, assumindo a harmonia vocálica como único condicionador dessas formas, as vogais médias-baixas coronal e labial foram produzidas de modo imprevisível, respectivamente, em 31,6% e 21,7%.

A partir das frequências de ocorrência apresentadas, pode-se dizer que as vogais médias-altas são previsíveis. Caso se assuma que essas vogais não fazem parte do subsistema, é possível explicar quase cem por cento das produções por meio de processos de harmonia vocálica, nasalização e, especificamente para a vogal coronal, coarticulação com fricativas palatais subsequentes. Todavia, caso se assuma que as vogais médias-baixas não fazem parte

do subsistema e resultam de harmonia vocálica, mais de trinta por cento para a vogal coronal e vinte por cento para vogal labial deixariam de ser explicados.

Desse modo, similarmente ao que foi observado por outros estudos acerca da variação de vogais médias pretônicas em DN, é possível dizer que, de modo geral, as vogais médias-altas são previsíveis, mas não é possível que a totalidade de produções de vogais médias-baixas seja capturada por meio de processos fonológicos.

6.8 A qualidade de [ɛ, ɔ] pretônico

Como mencionado anteriormente, outro padrão de aparente neutralização via relaxamento foi descrito no Esloveno. O favorecimento de médias-baixas após a neutralização, entretanto, foi contestado por Lehiste (1961), que, ao analisar acusticamente a qualidade das vogais médias-baixas átonas, atestou que não possuíam a mesma qualidade que as médias-baixas tônicas, e que por serem produzidas como uma forma intermediária entre médias-altas e médias-baixas, deveriam ser subespecificadas para o traço [ATR].

Por conta disso, decidiu-se verificar, também, a qualidade das vogais médias-baixas átonas nos dados desta pesquisa. O que se busca analisar é se as vogais médias-baixas pretônicas possuem a mesma qualidade que as vogais médias-baixas tônicas. Mais especificamente, se essas vogais possuem alguma diferença significativa de altura, dado que o principal correlato acústico de [ATR] para as vogais, é o valor do primeiro formante.

Como o objetivo dessa análise é verificar a hipótese de neutralização via relaxamento, e estudos como os de Kenstowicz & Sândalo (2016) e Madruga (2017) já atestaram que não há diferença entre essas vogais em contextos de harmonia, aqui, será analisada a qualidade das vogais médias-baixas pretônicas em contexto de desarmonia. Para tanto, comparou-se a diferença entre o valor normalizado de F1 das vogais médias-baixas pretônicas em contexto

de desarmonia, com o valor normalizado de F1 das vogais médias-baixas em sílabas tônicas por meio de um teste T pareado.⁵¹ Utilizou-se o valor de F1 normalizado das vogais médias-baixas em contexto de desarmonia ([ɛ] – 926 produções; [ɔ] – 1003 produções) e de 900 produções de médias-baixas tônicas, oriundas de 15 palavras do experimento, incluindo distratoras, tanto para a vogal coronal quanto para a labial.⁵²

Como se pode observar no boxplot apresentado na *Figura 22*, as medianas de F1 da vogal coronal média-baixa pretônica (caixa cinza) e tônica (caixa azul) são muito próximas. O teste estatístico indicou que a diferença de 10Hz na média de F1 dessas vogais não é estatisticamente significativa ($p=0.167$).

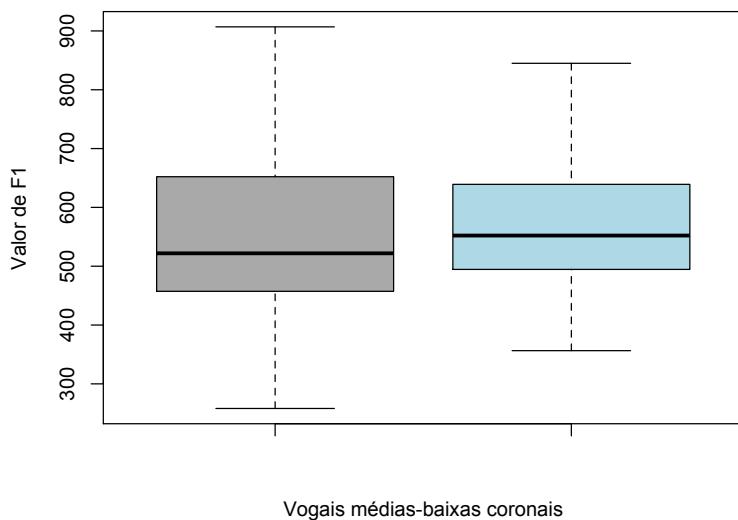


Figura 22: F1 das vogais médias-baixas coronais pretônica e tônica

⁵¹ A condição de normalidade para o uso do teste foi verificada.

⁵² Uma vez que esse experimento também buscou observar a correlação de segmentos adjacentes na produção das vogais, não foi possível limitar que os valores de F1 utilizados para este teste específico fossem oriundos somente de vogais produzidas em contexto de consoantes oclusivas surdas, como geralmente é feito em análises acústicas. Entretanto, como há variação de contextos tanto na vogal tônica, quanto na pretônica, as condições gerais para a comparação são satisfeitas.

Da mesma forma, pode-se observar no boxplot apresentado na *Figura 23* que os valores das medianas de F1 das vogais médias-baixas labiais pretônica (caixa cinza) e tônica (caixa azul) também são muito próximas. Estatisticamente, a diferença de aproximadamente 8Hz no valor médio de F1 dessas vogais também não é significante ($p=0.906$).

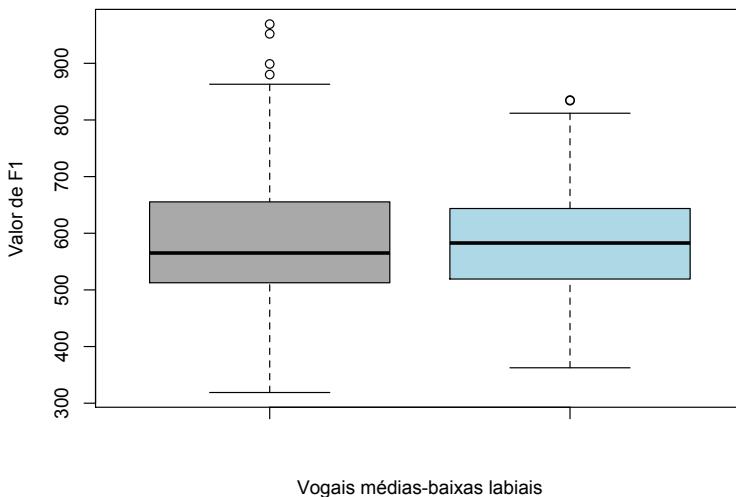


Figura 23: F1 das vogais médias-baixas labiais pretônica e tônica

Ou seja, a altura das vogais médias-baixas pretônicas em contextos desarmônicos não difere da altura das vogais médias-baixas tônicas. Por conta disso, não há porque assumir que essas vogais são subespecificadas para [ATR], como proposto por Lehiste (1961) para o Esloveno.

6.9 Resumo do capítulo

Os resultados apresentados neste capítulo foram obtidos por meio de um experimento que teve como principal objetivo testar a hipótese de neutralização via relaxamento em sílaba pretônica no dialeto de São Luís, representativo do DN. Ao se observar a variação de

altura das vogais médias pretônicas, buscou-se atestar a previsibilidade da produção de cada forma. Uma vez que se assume que formas previsíveis não precisam ser especificadas no subsistema da língua, a imprevisibilidade de uma das vogais médias serve como principal evidência de que essa vogal deve fazer parte do subsistema da língua.

Os resultados estatísticos mostraram correlação entre as alturas das vogais pretônica e tônica – o valor de F1 da vogal média pretônica tendeu a ser mais alto (vogal mais baixa) quando havia uma vogal baixa ou média-baixa em sílaba tônica; ao mesmo tempo que o valor de F1 da vogal média pretônica tendeu a ser mais baixo (vogal mais alta) quando havia uma vogal média-alta ou alta na sílaba tônica. Esse resultado já era esperado e está em conformidade com o que foi observado por estudos anteriores, como os de Barbosa da Silva (1988) e Silva (2009). Além disso, a produção de vogais médias-altas ainda foi favorecida por contextos de nasalização e, especificamente para a vogal coronal, quando precedente à consoante fricativa palato-alveolar [ʃ]. Desse modo, a produção de vogais médias-altas, no *corpus* analisado, restringiu-se a contexto de harmonia, de nasalização ou de fricativa palato-alveolar. Por sua vez, as vogais médias-altas não se restringiram somente ao contexto de harmonia, e nenhuma outra variável se mostrou associada à elevação de F1 da vogal pretônica. Ou seja, as vogais médias-baixas são menos previsíveis que as vogais médias-altas.

Assim como argumenta Silva (2009), tendo em vista que a produção de vogais médias-altas é previsível – restringindo-se a contextos mais específicos se comparados aos contextos em que se atestou a produção de médias-baixas, que, por sua vez, não são completamente previsíveis – há forte indício de que a neutralização da vogal média pretônica em DN favorece vogais médias-baixas, e as vogais médias-altas são derivadas de outros processos fonológicos.

Os resultados mostraram ainda que o motivo que levou Lehiste (1961) a argumentar contrariamente à proposta de neutralização via relaxamento no Eslovendo (a distinção fonética entre a vogal média-baixa neutralizada e a vogal média-baixa em sílaba tônica) não se aplica ao PB, dado que essa distinção não foi estatisticamente significante, isto é, as vogais médias-baixas pretônica são similares às vogais médias-baixas tônica nos dados analisados.

Dessa forma, por meio dos resultados descritos neste capítulo, corrobora-se a hipótese de que a neutralização das vogais médias pretônica favorece as vogais médias-baixas, e não as médias-altas, como em DS. A partir do próximo capítulo, propõem-se uma nova formalização para a neutralização das vogais átonas no PB que busca formalizar, além da neutralização das postônicas finais e não-finais, a neutralização das vogais médias pretônicas, de modo que se consiga formalizar a neutralização em DS (que favorece média-altas) e em DN (que como visto neste capítulo, tem como *output* as médias-baixas).

CAPÍTULO 7

Análise

Os resultados descritos no capítulo anterior apontam que o padrão observado de variação da altura das vogais pretônicas na variedade de São Luís é similar ao que já havia sido reportado por estudos como os de Barbosa da Silva (1988) e Silva (2009): a produção das vogais médias-altas é previsível, restrita a contextos fonológicos mais específicos que aquele em que se atestou a produção de médias-baixas, formas que por sua vez não se mostraram completamente previsíveis. Desse modo, os resultados deste estudo também corroboram a hipótese de neutralização via relaxamento. Deve-se, portanto, assumir que as médias-baixas em DN são o *output* da neutralização, enquanto que a produção de médias-altas resulta de outros fenômenos fonológicos.

Entretanto, é fundamental ressaltar que a hipótese de neutralização via relaxamento em DN não diz respeito todos os contextos átonos. Primeiramente, não há nenhuma evidência contrária à proposta de que as vogais médias (altas e baixas) perdem o seu caráter contrastivo em sílabas postônicas finais. Além disso, os dados analisados por Silva (2010) e Santana (2014) evidenciam que também não há neutralização via relaxamento em contexto postônico não-final, isto é, em sílaba postônica não-final, a neutralização favorece médias-altas.

Por conta disso, a análise fonológica a ser desenvolvida deve formalizar que a neutralização vocálica no PB (**i**) elimina o caráter contrastivo das vogais médias e altas a favor das vogais altas na postônica final; (**ii**) elimina o contraste entre vogais médias-baixas e médias-altas a favor das médias-altas na postônica não-final e (**iii**) elimina o contraste entre vogais médias-baixas e médias-altas a favor das médias-baixas na sílaba pretônica.

Um fato que não deve ser negligenciado é que os resultados descritos no capítulo anterior representam o padrão de variação de altura somente da vogal de sílaba pretônica em início absoluto de palavra. Tendo em vista que a neutralização é um processo fonológico que pode estar diretamente associado à proeminência contextual (cf. *Capítulo 2*), é possível que sílabas pretônicas com diferentes proeminências apresentem padrões de neutralização também distintos. Isto é, sílabas pretônicas em início absoluto de palavra (ó: pe.rí.go) podem apresentar um padrão de neutralização diferente do que se observa em sílabas pretônicas que não estão em contexto inicial (ó: a.pe.lí.do), que, por sua vez, podem apresentar padrão distinto do que é observado em sílabas que também não estão em contexto inicial, mas recebem acento secundário (ò: com.pè.ti.ção). Essa hipótese será analisada em mais detalhes na *Capítulo 8*. Neste capítulo, a análise da neutralização da pretônica versará exclusivamente sobre a sílaba em início absoluto de palavra, de acordo com os resultados apresentados no capítulo anterior.

A fim de simplificar a argumentação, será apresentado na *Subseção 7.1* o modo pelo qual a Teoria da Dispersão explica o porquê de a configuração /i, e, ε, a, ó, o, u/ ser a mais comum entre as línguas que possuem sistemas vocálicos com quatro níveis contrastivo de altura (MADDIESON, 2009[1984]). Isso servirá para que se estabeleça algumas das premissas da análise da neutralização em sílabas átonas. Na *Subseção 7.2*, a neutralização das postônicas finais será analisada. Por sua vez, a neutralização das postônicas não-finais e das pretônicas em início absoluto de palavra serão abordadas nas *Subseções 7.3* e *7.4*, respectivamente.

7.1 O sistema vocálico tônico (σ^{53})

De acordo com a noção de riqueza de base, o léxico contém somente as propriedades contrastivas dos morfemas da língua. Por conta disso, o inventário de segmentos vocálicos não resulta da relação entre restrições, já que ele está lexicalmente especificado. O que resulta da relação entre restrições são os subsistemas criados a partir da neutralização.

Por conta disso, a princípio, não seria necessário explicar o porquê de o sistema vocálico do Português ser /i, e, ε, a, ɔ, o, u/. Mas é interessante notar que essa configuração é adotada pela maioria das línguas que possuem sistemas vocálicos com quatro níveis contrastivos de altura (MADDIESON, 2009[1984]). Segundo a Teoria da Dispersão, a preferência por essa configuração decorre do fato de que com essas vogais garante-se quatro contrastes de altura por meio de uma configuração maximamente dispersa.⁵⁴ Isso leva autores como Flemming (1994) a assumirem que as características dessa configuração tenham colaborado para que esse sistema tenha sido incorporado ao léxico de línguas como o PB.

A fim de estabelecer os preceitos que serão utilizados para o desenvolvimento da análise, será mostrado de que modo é possível capturar as características do sistema /i, e, ε, a, ɔ, o, u/ por meio das restrições propostas por Padgett (1997), N-WAYCONTRAST_{F1} e SPACE_{F1} ≥ 1/N. Reitera-se que não está sendo proposto que a configuração do sistema vocálico do PB, ou de qualquer outra língua, resulte da interação de restrições. Busca-se

⁵³ Nesta tese, (σ) indica sílaba, qualquer que seja sua acentuação, ($\dot{\sigma}$) indica sílaba portadora de acento primário, ($\check{\sigma}$) indica sílaba sem acento, ($\ddot{\sigma}$) indica sílaba portadora de acento secundário, ($\check{\sigma}_1$) indica sílaba sem acento, mas em início absoluto de palavra e ($\check{\sigma}_w$) indica sílaba átona em final de palavra.

⁵⁴ Nesta seção, somente serão tratadas questões relacioandas à altura das vogais, já que é esse o tipo de contraste observado no PB. Para questões de arredondamento contrastivo, por exemplo, ver Flemming (1996, 2004).

somente ilustrar como é possível formalizar as características desse sistema por meio da hierarquia de restrições que serão utilizadas na análise da neutralização.

Primeiramente, a exigência de que se mantenha quatro contrastes de altura pode ser formalizada por meio de 4-WAYCONTRAST_{F1}. Note que o sistema vocálico /i, e, ε, a, ɔ, o, u/ conta com quatro níveis contrastivos de altura (/i-e-ε-a/) e, portanto, satisfaz essa restrição. Entretanto, 4-WAYCONTRAST_{F1}, por si só, não garantiria que esse sistema fosse o escolhido. O motivo é que qualquer candidato que apresente quatro níveis de altura também estará satisfazendo 4-WAYCONTRAST_{F1}. O sistema /i, e, ε, ɛ, ɔ, o, ʊ/, por exemplo, também apresenta quatro níveis contrastivos de altura (/i-e-ε-ɛ/), mas ainda assim não é o sistema ótimo.

Isso evidencia que restrições acerca da dispersão do sistema também desempenham um papel na definição dos segmentos que compõem o inventário vocalico. Veja na *Figura 24* que em um espaço acústico delimitado pelas vogais /i/ e /a/,⁵⁵ uma restrição como SPACE_{F1}≥1/3, que exige que as vogais estejam distantes uma das outras por 1/3 do espaço total de F1, selecionaria vogais com valores de F1 por volta de 250Hz, 466Hz, 582Hz e 700Hz, que correspondem ao que em geral é descrito para as vogais /i,u/, /e,o/, /ε,ɔ/ e /a/, respectivamente. Ou seja, um sistema do tipo /i-e-ε-a/ possibilita que as vogais distem entre si por 1/3 do espaço total de F1, que corresponde à maior dispersão possível em um sistema que conta com quatro níveis contrastivos de altura. Por outro lado, um sistema como /i-e-ε-ɛ/ não possui a mesma dispersão, uma vez que as vogais /i-e/ e /ε-ɛ/ estão mais próximas entre si do que /i-e/ e /ε-a/. Assumindo a exigência por configurações que consigam garantir um número específico de contrastes ao mesmo tempo que possibilitem máxima dispersão, a

⁵⁵ O espaço é delimitado por essas vogais por serem segmentos que compõem o grupo das vogais mais altas e mais baixas das línguas.

configuração /i, e, ε, a, ɔ, o, u/ é a mais dispersa dentre os sistemas com quatro níveis contrastivos de altura, e, portanto, a que melhor satisfaz essa exigência.

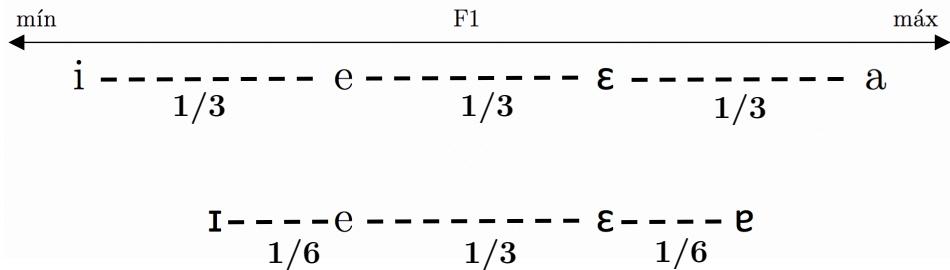


Figura 24: Dispersão de sistemas com quatro níveis de altura

O modo como as restrições 4-WAYCONTRAST_{F1} e SPACE_{F1}≥1/3 operam na seleção das vogais que compõem o sistema é analisado no *tableau* apresentado em (37). O *candidato f* que representa um sistema com somente um nível contrastivo de altura (/a/) é eliminado por violar 4-WAYCONTRAST_{F1} e todas as outras restrições harmonicamente limitadas por ela (3-WAYCONTRAST_{F1} e 2-WAYCONTRAST_{F1}). O *candidato e* (/i-a/) e o *candidato d* (/i-e-a/), que possuem dois e três níveis contrastivos de altura, respectivamente, também são eliminados por não possuírem o número de contrastes de altura exigido pela língua, violando 3-WAYCONTRAST_{F1} e 4-WAYCONTRAST_{F1}, respectivamente. Já o *candidato c* (/i-e-ε-ə/) apresenta quatro níveis contrastivos de altura, o que satisfaz 4-WAYCONTRAST_{F1}; entretanto, viola SPACE_{F1}≥1/3 duas vezes, porque /i-e/ e /ε-ə/ não distam entre si por 1/3 do espaço total de F1. A violação de SPACE_{F1}≥1/3 é o mesmo motivo que leva à eliminação *candidato b* (/i-e-ε-ə-a/) que representa um sistema em que /ə/ também é um fonema. Perceba que ainda que incluir /ə/ como um fonema do Português fosse resultar em mais contrastes para a língua, duas violações de SPACE_{F1}≥1/3 (/ə-a/ e /ə-ε/) impedem que esse candidato seja selecionado. Desse modo, o *candidato a* (i-e-ε-a) é o vencedor porque apresenta quatro contrastes de altura, ao mesmo tempo que satisfaz a exigência de dispersão mínima.

(37)

	2CONT	3CONT	$\text{SP}_{\text{F}1} \geq 1/3$	4CONT	$\text{SP}_{\text{F}1} \geq 1/2$
a. i-e-ε-a					*
b. i-e-ε-ə-a			*!*		*
c. i-e-ε-ɐ			*!*		*
d. i-e-a				*!	*
e. i-a		*!		*	
f. a	*!	*		*	

Note no tableau apresentado em (37) que com base nas marcas de violação o único ranqueamento atestado é $4\text{-WAYCONTRAST}_{\text{F}1} >> \text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$. Não há evidências sobre qual ranqueamento deva existir entre as demais restrições, já que o candidato vencedor não viola nenhuma delas. Assumindo que as hierarquias de marcação possuem um ranqueamento fixo intrínseco, isto é, ($2\text{-WAYCONTRAST}_{\text{F}1} >> 3\text{-WAYCONTRAST}_{\text{F}1} >> 4\text{-WAYCONTRAST}_{\text{F}1}$) e ($\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/3 >> \text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$), sabe-se qual é o ranqueamento das restrições que compõem as respectivas famílias de restrições, mas ainda assim, não há evidências para a necessidade de um ranqueamento crucial entre as restrições $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/3$ e $4\text{-WAYCONTRAST}_{\text{F}1}$. Sabe-se somente que ambas devem dominar $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$, e é isso o que se estabelece em (38) como a condição necessária para que se garanta que o sistema /i, e, ε, a, ɔ, o, u/ seja o vencedor.

(38) $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/3, 4\text{-WAYCONTRAST}_{\text{F}1} >> \text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$

Um possível contra-argumento para essa análise seria o de que nem sempre as vogais /i, e, ε, a, ɔ, o, u/ são produzidas com valores de F1 que garantam uma dispersão que corresponde a exatos 1/3 do espaço acústico. Entretanto, ressalta-se que essa proposta de análise, bem como as restrições $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq N$, não buscam garantir que a gramática gere os valores exatos de F1 com os quais as vogais serão produzidas, dado que esses valores são

extremamente variáveis (entre indivíduos e a depender de outras variáveis como o contexto fonológico, domínio prosódico, etc.). O que se busca formalizar são os fatos gerais acerca da dispersão que o sistema possibilita, ainda que no momento da produção, outros fatores possam alterar os valores de F1 com os quais as vogais são produzidas.

Por conta disso, é fundamental que se leve em consideração a distinção entre os conceitos de *neutralização* e *redução* vocálica. Albano (1999) ressalta que a neutralização é um processo categórico, pelo qual a distinção entre vogais é perdida, já a redução é characteristicamente gradiente e variável. Essa diferença pode ser ilustrada com o que ocorre com as vogais postônicas no PB. Como abordado no *Capítulo 3*, parece consensual na literatura que a neutralização postônica final elimina o contraste entre vogais médias e altas, favorecendo as vogais altas /i, u/. Ao mesmo tempo, também se sabe que as três vogais do subsistema postônico final /i, a, u/ tendem a ser realizadas como [i, e, ɔ]. Portanto, a princípio, seria possível conceber que a neutralização tenha como *output* o sistema reduzido /i, e, ɔ/, e que uma análise formal deva gerar essa configuração (no caso específico de uma análise em TO, que as mesmas restrições responsáveis pela neutralização vocálica motivem a redução dessas vogais em sílabas postônicas).

Todavia, essa análise seria problemática porque, como argumenta Albano (1999), enquanto o contraste é categoricamente perdido, a redução vocálica é variável, isto é, as vogais que compõem o subsistema postônico final não são necessariamente reduzidas a [i, e, ɔ]. Aquino (1997), por exemplo, reporta casos em que a vogal /i/ postônica, no lugar de ser reduzida (ou centralizada) a [i], é produzida com valores de F1 mais baixos que o da vogal [i] tônica. Ou seja, ainda que o efeito seja similar e o alvo dos processos seja o mesmo, há evidências para que se trate a neutralização e a redução como fenômenos distintos.

Um modelo de gramática como a TO, que também faz uso de restrições motivadas por critérios acústicos e aerodinâmicos, é capaz de formalizar ambos os fenômenos.

Entretanto, neste trabalho, o foco será exclusivamente a neutralização.⁵⁶ Sendo assim, a análise a ser desenvolvida buscará formalizar a perda do contraste entre as vogais sempre a favor de uma das vogais contrastivas da língua, tal qual feito pelas análises prévias de Câmara Jr. (1970), Wetzels (1992) e Nevins (2012).

Desse modo, a proposta formalizará que a neutralização das postônicas não-finais tem como output [i, a, u]; a neutralização da postônica não-final tem como output [i, e, a, o, u], o mesmo output da neutralização da pretônica em DS; e em DN, a neutralização da pretônica em início absoluto de palavra tem como output [i, ε, a, ɔ, u].

7.2 Neutralização das postônicas finais ($\check{\sigma}_w$)

Até onde se saiba, não há na literatura nenhuma proposta contrária à ideia de que a neutralização vocálica em sílaba postônica final neutraliza o contraste entre as vogais médias e altas em favor das vogais altas. Na proposta de Wetzels (1992), a neutralização é formalizada por meio de uma regra que tem como alvo o traço [aberto2] e resulta em um subsistema de três vogais, /i, a, u/. Ou seja, o sistema vocálico na postônica final é reduzido à sua configuração mínima no PB. Como visto anteriormente, esse padrão de redução é comum nas línguas naturais e é uma das evidências para a proposta de neutralização como um mecanismo que busca aprimorar a percepção de contrastes, já que mais do que

⁵⁶ Um dos motivos pelos quais não se busca formalizar a redução vocálica nesta tese diz respeito à carência de estudos que descrevam o fenômeno em DN. Além disso, também seria necessário descrições acústicas a respeito das vogais postônicas em diferentes contextos fonológicos (ex. têmer, solível, pajem), e não somente em posição de final absoluto de palavra (ex. papi), como geralmente é feito. Uma vez que, em geral, segmentos consonantais influenciam as características acústicas das vogais, parece claro que contextos fonológicos distintos afetarão a redução vocálica postônica no PB, o que deve ser levado em consideração por uma proposta de formalização.

simplesmente neutralizar contrastes, o processo resulta em um subsistema maximamente disperso.

Sendo assim, restrições acerca do número de contrastes ($N\text{-WAYCONTRAST}_{F1}$) e da dispersão entre os segmentos vocálicos que contrastam nessa posição ($\text{SPACE}_{F1} \geq 1/N$) devem ser capazes de formalizar esse padrão de neutralização no PB. Como as exigências acerca do número de contrastes varia a depender do contexto, propõe-se que as restrições $N\text{-WAYCONTRAST}_{F1}$ também sejam contextualmente especificadas.

O subsistema postônico final conta com dois contrastes de altura estabelecidos por meio de vogais altas /i, u/ e baixa /a/. Os dois níveis contrastivos de altura evidenciam que a restrição $2\text{-WAYCONTRAST}_{F1}/\delta_w$ deve ser satisfeita pelo candidato vencedor. Essa restrição exige que dois contrastes definidos pelo valor de F1 sejam mantidos em sílabas postônicas finais. Por sua vez, o que garante que o subsistema seja composto por vogais altas e baixa é a restrição $\text{SPACE}_{F1} \geq 1$, que exige que as vogais que contrastam estejam a uma distância que corresponda à totalidade do espaço de F1. Veja na *Figura 25* que o sistema vocálico da língua /i, e, ε, a, ɔ, o, u/ (/i-e-ε-a/) não é capaz de satisfazer a restrição $\text{SPACE}_{F1} \geq 1$, uma vez que as vogais do sistema não distam uma das outras por um espaço que corresponde à totalidade do espaço de F1 disponível. O mesmo acontece com os subsistemas /i, e, a, o, u/ (/i-e-a/) e /i, ε, a, ɔ, u/ (/i-ε-a/). Já o subsistema /i, a, u/ (/i-a/) satisfaz $\text{SPACE}_{F1} \geq 1$.

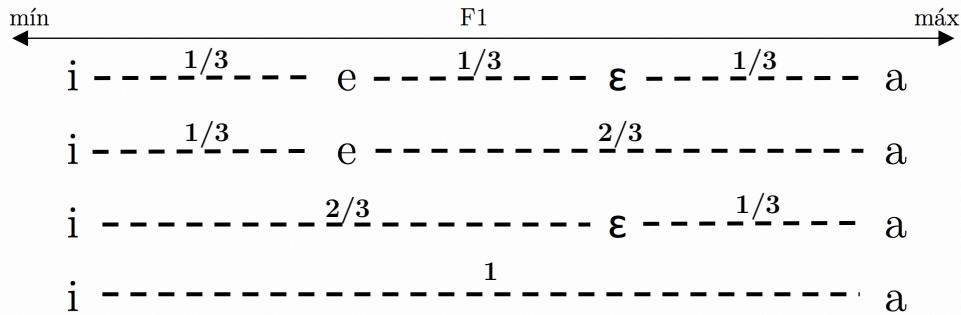


Figura 25: Dispersão dos subsistemas vocálicos do PB

É, portanto, por meio das restrições $2\text{-WAYCONTRAST}_{F1}/\check{\sigma}_w$ e $\text{SPACE}_{F1} \geq 1$ que se formaliza a redução de um sistema vocalico de quatro níveis contrastivos de altura a um de dois e, mais do que isso, composto pelas vogais. /i, a, u/. Isso porque um subsistema como /e, a, o/, por exemplo, também satisfaria a restrição de dois níveis contrastivos de altura (/e-a/), mas viola $\text{SPACE}_{F1} \geq 1$, porque as vogais /e/ e /a/ não distam uma da outra por um espaço que corresponde à totalidade do espaço de F1 da língua.

Essa proposta é formalizada por meio do *tableau* em (39). Veja que o *candidato d*, que representa um subsistema com apenas um nível contrastivo de altura (/a/), é eliminado por violar $2\text{-WAYCONTRAST}_{F1}/\check{\sigma}_w$. Ambos os *candidatos b* (/e-a/) e *c* (/i-e-ε-a/) são eliminados pelo mesmo motivo, satisfazem a restrição que exige minimamente dois contrastes de altura, mas violam $\text{SPACE}_{F1} \geq 1$. Enquanto o *candidato b* viola $\text{SPACE}_{F1} \geq 1$ uma vez, o *candidato c* a viola três vezes, porque os quatro níveis de altura são definidos por meio de três espaços que correspondem a somente $1/3$ do espaço total de F1, como já visto na Figura 25. O *candidato a*, vencedor, satisfaz tanto $2\text{-WAYCONTRAST}_{F1}/\check{\sigma}_w$ quanto $\text{SPACE}_{F1} \geq 1$, mas viola $3\text{-WAYCONTRAST}_{F1}/\check{\sigma}_w$ por possuir apenas dois níveis contrastivos de altura, entretanto, como essa restrição é ranqueada abaixo das demais, ainda assim o *candidato a* é selecionado como ótimo.

(39)	SPACE _{F1} ≥1	2-WAYCONTRAST _{F1} / $\check{\sigma}_w$	3-WAYCONTRAST _{F1} / $\check{\sigma}_w$
a. i -i-a			*
b. e-a	*!		
c. i-e-ɛ-a	*!**		
d. a		*!	

Desse modo, é possível estabelecer que a neutralização da postônica final é consequência do ranqueamento de 2-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}_w$ e SPACE_{F1}≥1 acima de 3-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}_w$, como apresentado em (40).

$$(40) \text{ SPACE}_{F1} \geq 1, \text{ 2-WAYCONTRAST}_{F1}/\check{\sigma}_w >> \text{ 3-WAYCONTRAST}_{F1}/\check{\sigma}_w$$

Mais uma vez, ressalta-se que essa proposta não busca formalizar a redução vocálica que faz com que as vogais /i, a, u/ sejam produzidas como [i, e, ɔ]. Isso porque um candidato como /i, e, ɔ/ (i-e-ɔ) violaria SPACE_{F1}≥1 (cf. *Figura 23*). Para formalizar a redução das vogais postônicas, é possível cogitar a existência de uma restrição que exija que vogais postônicas sejam reduzidas. Essa restrição deve ser ranqueada acima de SPACE_{F1}≥1 e abaixo de 2-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}_w$. Note que esse ranqueamento não seria problemático para a formalização proposta em (40) porque não há ranqueamento crucial entre SPACE_{F1}≥1 e 2-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}_w$. Desse modo, seria possível garantir que apenas dois níveis de altura fossem mantidos, mas que somente as vogais reduzidas do PB fossem produzidas em sílabas postônicas. Todavia, essa formalização implicaria em uma redução categórica das vogais postônicas independentemente do contexto fonológico, o que não acontece. Só é possível estabelecer uma formalização quando se tenha conhecimento suficiente acerca do modo como diferentes contextos fonológicos condicionam a redução vocálica postônica. Sem isso, qualquer proposta de formalização será altamente especulativa.

De todo modo, mostrou-se que as exigências de que dois contrastes de altura sejam mantidos por uma configuração maximamente dispersa conseguem motivar e explicar a neutralização da postônica final no PB. Por meio das restrições $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1$ e $2\text{-WAYCONTRAST}_{\text{F}1}/\check{\sigma}_{\text{w}}$ ranqueadas acima de $3\text{-WAYCONTRAST}_{\text{F}1}/\check{\sigma}_{\text{w}}$ formaliza-se essa proposta, garantindo que o candidato ótimo selecionado seja [i, a, u] em sílabas postônicas finais.

7.3 Neutralização das átonas não-finais

Diferentemente de línguas em que o sistema vocálico é reduzido a uma única configuração em todos os contextos átonos, no PB, a neutralização gera configurações distintas a depender do contexto fonológico. Como visto na subseção anterior, em sílabas postônicas finais, a *neutralização* é *total*, no sentido de que gera uma configuração maximamente dispersa ao eliminar o contraste entre as vogais médias-baixas, médias-altas e altas em favor das vogais altas. Nos contextos átonos não-finais (pretônico e postônico não-final), a *neutralização* é *parcial*, e somente a distinção entre médias-baixas e médias-altas é perdida.

Uma das principais questões que se busca responder neste estudo é como é possível formalizar que, em DN, a pauta medial seja ocupada por vogais médias-altas em certos contextos (ex. postônicas não-finais), mas por médias-baixas em outros (ex. pretônicas em início absoluto de palavra).⁵⁷ A proposta defendida nesta tese é a de que a neutralização parcial e a escolha de qual das vogais médias deverá ocupar a pauta medial resulta da

⁵⁷ No Capítulo 8, mostra-se que em sílabas que recebem acento secundário, a pauta medial é ocupada por médias-baixas, tal qual em início absoluto de palavra, mas que sílabas pretônicas que não estão em início absoluto de palavra e não recebem acento secundário, a pauta medial é ocupada por vogais médias-altas, tal qual em sílabas postônicas não-finais.

interação dos dois tipos de neutralização atestados no PB: a neutralização como mecanismo de aprimoramento da percepção de contrastes e como alinhamento de proeminências.

Recorde que a premissa básica da proposta de neutralização como um mecanismo que busca aprimorar a percepção de contrastes é a de que um sistema mais disperso garante que os contrastes sejam melhor percebidos. Por conta disso, a dispersão de um sistema é inversamente proporcional ao seu número de contrastes. Ou seja, quanto mais contrastes, menos disperso um sistema é. A configuração do sistema tônico do Português possibilita que as vogais estejam dispersas uma das outras por 1/3 do espaço total de F1, uma vez que quatro contrastes de altura se fazem necessários. Nas postônicas finais, a exigência de que as vogais contrastivas distem uma das outras pela totalidade do espaço de F1 é satisfeita pelas vogais altas (/i, u/) e baixa (/a/), porque somente dois níveis de altura precisam ser contrastivos. Nos demais contextos átonos, sabe-se que três níveis de altura são contrastivos, e seguindo o padrão observado nos demais contextos, as vogais que compõem esse subsistema devem garantir a maior dispersão possível.

Partindo da premissa de que contrastes são perdidos em contextos átonos para que a dispersão nos subsistemas seja maior do que a dispersão no sistema tônico da língua, deve-se assumir que nos contextos em que há somente três níveis de altura, a dispersão subsistema deve ser maior do que 1/3, valor de dispersão do sistema tônico. Ao mesmo tempo, a dispersão do subsistema em que há três contrastes de altura deve ser menor do que a dispersão do subsistema postônico final, em que há somente dois contrastes de altura. Isso deve-se ao fato de a pauta medial ser mantida: em um subsistema que uma vogal média é contrastiva, não é possível que as vogais distem uma das outras pela totalidade do espaço vocálico. Ou seja, os três níveis contrastivos de altura evidenciam a exigência da gramática de que a dispersão dos subsistemas átonos não-finais seja maior que 1/3 (tônico) e menor

que 1 (postônico final). Propõe-se aqui que essa dispersão corresponda a metade (1/2) do espaço total de F1.

Por meio das restrições $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$ e $3\text{-WAYCONTRAST}_{\text{F}1}/\check{\sigma}$, garante-se que a pauta medial seja contrastiva nos contextos átonos não-finais. Todavia, somente por meio dessas restrições não se consegue estabelecer qual das vogais médias será favorecida. Isso se dá porque como mencionado anteriormente, nem [e, o] e nem [ɛ, ɔ] estão equidistantes das vogais altas e baixa (rever *Figura 24*). Enquanto as vogais médias-altas estão mais próximas das vogais altas do que da vogal baixa, as vogais médias-baixas estão mais próximas da vogal baixa do que das vogais altas. Desse modo, um subsistema como /i-e-a/ satisfaz $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$ no que diz respeito à distância entre [e] e [a], que é maior que 1/2 do espaço total de F1, mas como a distância entre [i] e [e] é de 1/3 do espaço de F1, a restrição é violada uma vez. O mesmo acontece com um candidato como /i-ɛ-a/. A distância entre [i] e [ɛ] satisfaz $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$, mas a distância entre [ɛ] e [a] resulta em uma violação para a restrição.

O tableau apresentado em (41) mostra que por conta dessas violações, os *candidatos* *a* e *b* empatam como os candidatos vencedores por receberem somente uma violação de $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$. O *candidato d* (/i-a/) é eliminado por violar $3\text{-WAYCONTRAST}_{\text{F}1}/\check{\sigma}$, que é ranqueada acima de $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$. O *candidato c* (/i-e-ɛ-a/) é eliminado por violar $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$ três vezes, já que as distâncias entre [i-e], [e-ɛ] e [ɛ-a] é de somente 1/3 do espaço total de F1.

(41)	3-WAYCONTRAST _{F1} /̄σ	SPACE _{F1} ≥ 1/2	4-WAYCONTRAST _{F1} /̄σ
a. i-e-a		*	*
b. i-ɛ-a		*	*
c. i-e-ɛ-a		**!*	
d. i-a	*!		*

Perceba que é por meio da marca de violação da restrição $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/2$ atribuída a ambos os candidatos vencedores que se formaliza a ideia de que um subsistema como /i, e, a, o, u/ não é mais disperso do que um subsistema como /i, ε, a, ɔ, u/. Desse modo, por meio do ranqueamento de restrições apresentado em (42) garante-se que a pauta medial seja contrastiva em contextos átonos não-finais, mas ainda não se define qual das vogais médias deve fazer parte da configuração.

(42) 3-WAYCONTRAST_{F1}/᷑ >> SPACE_{F1}≥1/2 >> 4-WAYCONTRAST_{F1}/᷑_w

Em sua análise, Wetzels (1992) mostra que a neutralização não ocorre somente em sílabas átonas. Há também casos de neutralização em sílabas tônicas, formalizadas por meio de regras denominadas de *abaixamento datílico*, *abaixamento espoandaico* e *abaixamento em raiz verbal* (cf. *Subseção 3.1*).

Há algo fundamentalmente distinto na neutralização em sílabas átonas e tônicas. Enquanto a neutralização de sílabas átonas pode ser motivada pela necessidade de que contrastes sejam percebidos efetivamente em contextos que podem comprometer essa percepção, a neutralização em sílabas tônicas não pode ser explicada dessa mesma forma, uma vez que não há por que se assumir que a percepção de contrastes é posta em risco no contexto de máxima duração e proeminência acústica. Além disso, também é relevante o fato de que a neutralização nesses casos favorece médias-baixas, ainda que em DS. Esse favorecimento indica que o alinhamento de proeminências é responsável por motivar esse padrão no PB: os abaixamentos datílico, espoandaico e em raiz verbal favorecem as vogais médias-baixas (mais proeminentes que vogais médias-altas) em um contexto de alta proeminência.

Kenstowicz (2010) investiga um padrão similar no Italiano. Por meio de uma análise de *corpora*, o autor observa que há uma preferência geral por vogais médias-baixas [ε, ɔ],

em detrimento de médias-altas [e, o], em sílabas tônicas. Para formalizar a proposta de que essa preferência em sílaba tônica é motivada por um alinhamento de proeminências, o autor faz uso de um ranqueamento de restrições de alinhamento, como apresentado em (43). Fora da sílaba tônica, a neutralização das vogais médias no italiano favorece médias-altas. Por conta disso, também pode-se assumir uma preferência contrária para explicar o favorecimento de vogais médias-altas com a neutralização em sílabas átonas, como formalizado pelo ranqueamento em (44).

$$(43) \quad *i,u/\check{\sigma} >> *e,o/\check{\sigma} >> *\varepsilon,\check{o}/\check{\sigma} >> *a/\check{\sigma}$$

$$(44) \quad *a/\check{o} >> *\varepsilon,\check{o}/\check{o} >> *e,o/\check{o} >> i,u/\check{o}$$

Perceba em (43) que como $*e,o/\check{\sigma}$, restrição que proíbe vogais médias-altas em sílabas tônicas, está ranqueada acima de $*\varepsilon,\check{o}/\check{\sigma}$, formaliza-se a preferência por vogais médias-baixas em sílabas tônicas.⁵⁸

Tendo em vista a similaridade do que se observa nas duas línguas, o princípio geral da proposta de Kenstowicz (2010) também parece ser capaz de formalizar os casos de abaixamento datílico, espondaico e em raiz verbal do PB, já que nesses casos, a neutralização das vogais médias também favorece médias-baixas. Entretanto, uma análise completa para o PB ainda requer mais elaboração, dado que a neutralização não ocorre em todas as sílabas tônicas, mas somente em palavras proparoxítonas, paroxítonas que terminam em sílaba final pesada e na sílaba tônica de verbos. De todo modo, o que os casos de neutralização em sílabas tônicas evidenciam é que há mais de um tipo de neutralização no PB. O aprimoramento de contrastes é ativo em sílabas átonas e o alinhamento de proeminências,

⁵⁸ A análise completa proposta por Kenstowicz (2010) para o padrão do Italiano ainda faz uso de restrições de fidelidade que asseguram que as vogais altas e baixa não sejam afetadas pelo alinhamento de proeminências.

a princípio, nas sílabas tônicas de palavras proparoxítonas e paroxítonas com sílaba final pesada.

Entretanto, segundo a proposta de Crosswhite (1999), o alinhamento de proeminências não leva em consideração necessariamente a tonicidade, mas sim a proeminência relativa dos contextos. Considerando-se a sílaba tônica, isso não gera qualquer tipo de diferença, já que a sílaba tônica é sempre proeminente. Por outro lado, há contextos que apesar de átonos são proeminentes, como é o caso de sílabas pretônicas em início absoluto de palavra, por exemplo.⁵⁹

A noção de proeminência relativa de contextos átonos é extremamente importante para a proposta aqui desenvolvida. Como já mencionado, assume-se que há uma interação entre os dois tipos de neutralização (aprimoramento de contraste e alinhamento de proeminências), e é por meio dessa interação que é possível formalizar a perda de contrastes entre as vogais médias e o favorecimento de médias-altas em contextos átonos não-proeminentes (ex. postônicas não-finais)⁶⁰, mas o favorecimento de médias-baixas em contextos átonos proeminentes (ex. pretônicas em início absoluto de palavra em DN).⁶¹ A forma como essa interação se dá e resulta nos diferentes padrões observados em sílabas postônicas não-finais e pretônicas em início absoluto de palavras será detalhada nas subseções seguintes.

⁵⁹ A respeito de contextos átonos proeminentes, cf. *Subseção 2.2.2*.

⁶⁰ Também em sílabas pretônicas que não estão em início de palavra e não recebem acendo secundários (cf. *Capítulo 8*).

⁶¹ Também em sílabas pretônicas que recebem acento secundário (cf. *Capítulo 8*).

7.3.1 Postônica não-final ($\check{\sigma}$)

Ao longo deste estudo, mencionou-se que não há evidências na literatura de que a neutralização postônica não-final favoreça vogais médias-baixas, independentemente do dialeto. Portanto, assume-se que a neutralização em sílabas postônicas não-finais elimina o contraste entre vogais médias em favor de vogais médias-altas, resultando em um subsistema simétrico de cinco vogais (cf. SANTANA, 2018).

Entretanto, o ranqueamento proposto na subseção anterior, que fez uso das restrições 3-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}$ e SPACE_{F1} $\geq 1/2$ (cf. (42)), somente formaliza a perda de contraste entre vogais médias, mas não o favorecimento de médias-altas em sílabas postônicas não-finais. Esse favorecimento pode ser expresso pelas restrições de alinhamento de proeminências, mas para isso, é necessário que as restrições de alinhamento estejam ranqueadas abaixo das restrições que aprimoram contrastes em contextos átonos, caso contrário, as vogais /i, a, u/ seriam afetadas pelo alinhamento, o que não ocorre.

Para facilitar a argumentação, reproduz-se novamente o tableau (41), abaixo, onde observa-se que o ranqueamento 3-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}$ >> SPACE_{F1} $\geq 1/2$ >> 4-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}_w$ motiva a perda de contraste entre vogais médias, mas não seleciona a vogal média que deve ser favorecida, uma vez que os *candidatos* *a* e *b* empatam.

(41)

	3WCONT/ $\check{\sigma}$	SP $\geq 1/2$	4WCONT/ $\check{\sigma}$
a. i -i-e-a		*	*
b. i -i-ε-a		*	*
c. i-e-ε-a		**!*	
d. i-a	*!		*

Faz-se uso tanto de critérios fonéticos quanto relacionados a princípios de processamento para definir o *status* de proeminência de um contexto fonológico. Levando em consideração esses critérios, até onde se saiba, não há nenhuma evidência, para o PB ou qualquer outra língua, de que sílabas postônicas não-finais devam ser consideradas como proeminentes. Ao contrário, no PB, fenômenos como a síncope (apagamento da vogal ou da sílaba postônica não-final), recorrente na fala de indivíduos menos escolarizados (cf. Silva 2010, dentre outros), evidenciam o caráter não-proeminente da sílaba postônica não-final.

Por conta disso, pode-se assumir que vogais menos proeminentes serão preferidas em sílabas postônicas não-finais. É essa preferência que leva as vogais médias-altas, e não as médias-baixas, a serem favorecidas após a neutralização das vogais médias nesse contexto. Observe no *tableau* apresentado em (45) que o mesmo ranqueamento de 3-WAYCONTRAST_{F1}/᷑, SPACE_{F1}≥1/2 e 4-WAYCONTRAST_{F1}/᷑ discutido anteriormente para o *tableau* (41) é mantido, e abaixo dessas restrições, estão as restrições que capturam o alinhamento de proeminências em contextos átonos. Os *candidatos* c e d são eliminados por violarem 3-WAYCONTRAST_{F1}/᷑ e SPACE_{F1}≥1/2, respectivamente, e os *candidatos* a e b empatam em número de violações até 4-WAYCONTRAST_{F1}/᷑. Note que essas três primeiras restrições altamente ranqueadas são extremamente importantes, porque é por meio delas que se garante que as vogais /i, a u/ não sejam afetadas pelo alinhamento de proeminências. Caso se fizesse uso somente de restrições de alinhamento, qualquer candidato que possuísse a vogal /a/ em sua configuração seria eliminado, já que a vogal /a/ é a mais proeminente dentre as vogais do sistema por ser a mais baixa. Todavia, como ambos os *candidatos* a e b contam com /a/ na configuração, os dois violam *a/᷑ e continuam sendo avaliados para que se defina o candidato ótimo. Na sequência das vogais menos preferidas em contexto não-proeminentes, estão as vogais médias-baixas. Como o *candidato* b /i-ε-a/ possui vogais médias-baixas em sua configuração, *ε,᷑/᷑ é violada. Essa marca de violação elimina o

candidato *b* /i-ε-a/ porque o *candidato a* /i-e-a/ não possui vogais médias-baixas em sua configuração, e portanto, satisfaz *ε,ɔ/᷑, o que o leva a ser selecionado como candidato ótimo.

(45)		3WCONT/᷑	SP≥1/2	4WCONT/᷑	*a/᷑	*ε,ɔ/᷑	*e,o/᷑	*i,u/᷑
a. i -e-a		*	*	*			*	*
b. i-ε-a		*	*	*	*!			*
c. i-e-ε-a		**!*			*	*	*	
d. i-a	*!		*	*				*

Como se pode ver, por meio das restrições de aprimoramento de contrastes, garante-se que a distinção entre vogais médias seja perdida em contextos átonos não-finais (i.e., postônico não-final e pretônico), e por meio das restrições de alinhamento de proeminências, explica-se o favorecimento de médias-altas após a neutralização. Ou seja, propõe-se que por meio do ranqueamento apresentado em (47), é possível formalizar a neutralização que resulta em um subsistema de cinco vogais em contexto postônico não-final, do qual as vogais média-altas fazem parte: /i, e, a, o, u/.

(46) 3-WAYCONTRAST_{F1}/᷑ >> SPACE_{F1}≥1/2 >> 4-WAYCONTRAST_{F1}/᷑_w, *a/᷑ >> *ε,ɔ/᷑ >> *e,o/᷑ >> *i,u/᷑

7.3.2 Pretônica em início absoluto de palavra (᷑₁)

O *status* de proeminência de contextos como sílabas portadoras de acento primário, acento secundário, sílabas em início absoluto de palavra e sílabas em raízes de palavra é evidenciado por estudos em diversas línguas, o que faz com que esse caráter seja tido como universal (cf. WALKER, 2011). Entretanto, isso não quer dizer que a proeminência desses

contextos tenha efeito na fonologia de todas as línguas. Ou seja, sílabas em início absoluto de palavra, por exemplo, são universalmente proeminentes, mas não necessariamente todas as línguas apresentam fenômenos fonológicos que fazem referência a esse contexto específico.

Mais do que isso, por vezes, a proeminência de somente alguns dos contextos tido como proeminentes é relevante para gramática da língua. A fim de ilustrar essa ideia, retoma-se a discussão acerca da preferência por vogais médias-baixas em sílaba tônica no Italiano. Seguindo a análise de Kenstowicz (2010), as vogais médias-baixas, por serem mais proeminentes que as médias-altas, são preferidas em sílabas tónicas, dado as restrições que buscam alinhar a proeminência contextual à proeminência das vogais. Entretanto, ainda que sílabas em início absoluto de palavra, ou sílabas portadoras de acento secundário, também sejam tidas como contextos proeminentes, não se atesta a preferência por vogais médias-baixas nesses contextos.⁶²

A princípio, seria possível conceber que restrições de alinhamento de proeminências devam fazer referência a contextos proeminentes como um todo, de modo a tornar mais econômica a formalização de diversos padrões. Entretanto, restrições mais gerais não seriam capazes de formalizar fatos como os observados no Italiano, em que somente um dos contextos proeminentes é o contexto de aplicação de um fenômeno. Por isso, enquanto o alinhamento de proeminências em sílaba tônica pode ser formalizado por meio da hierarquia em (43) (reproduzida abaixo), é necessário postular hierarquias que fazem referências a outros contextos proeminentes, como as sílabas portadoras de acento secundário (47), sílabas em início absoluto de palavra (48) e sílabas em raízes de palavra (49).

⁶² A neutralização das vogais médias em sílabas átonas no italiano favorece médias-atlas nesse contexto. (KENSTOWICZ, 2010)

- (43) *i,u/́ >> *e,o/́ >> *ɛ,ɔ/́ >> *a/́
- (47) *i,u/̄ >> *e,o/̄ >> *ɛ,ɔ/̄ >> *a/̄
- (48) *i,u/σ₁ >> *e,o/σ₁ >> *ɛ,ɔ/σ₁ >> *a/σ₁
- (49) *i,u/σ_{RT} >> *e,o/σ_{RT} >> *ɛ,ɔ/σ_{RT} >> *a/σ_{RT}

Enquanto línguas como o italiano evidenciam que contextos proeminentes devem ser individualmente referenciados por restrições de alinhamento, até onde se saiba, não há nenhuma evidência de que o mesmo deva acontecer para os contextos átonos/não proeminentes. Isto é, processos fonológicos que fazem referência direta à não-proeminência operam do mesmo modo em todos os contextos tidos como não-proeminentes (cf. Crosswhite, 1999). Por conta disso, a hierarquia apresentada em (44)⁶³ se mostra adequada para formalizar os padrões atestados.

Especificamente sobre o PB, não há muitos estudos na literatura acerca da diferença da proeminência acústica de sílabas átonas, mas a hipótese de que essa diferença tenha efeitos na fonologia da língua não é completamente nova. Abaurre e Sândalo (2012: 37), ao analisarem a harmonia vocálica em diversos dialetos do PB, chamam atenção para o que denominaram de “abaixamento categórico em sílabas pretônicas iniciais” na fala de informantes de João Pessoa e Recife (variedades representativas do DN). Ainda que não proponham uma formalização, as autoras cogitam a hipótese de que “esta posição inicial saliente pode justificar um abaixamento vocalico”. A proposta que se defende neste estudo não é a de que se trata de um “abaixamento”, dado que esse termo remete à ideia de que há uma vogal média-alta subjacente que é produzida como média-baixa, mas sim que a neutralização em contextos átonos proeminentes (ex. sílabas em início absoluto de palavra) favorece médias-baixas, e que as médias-altas decorrem de outros processos fonológicos. De

⁶³ *a/̄ >> *ɛ,ɔ/̄ >> *e,o/̄ >> i,u/̄

todo modo, é importante referenciar que Abaurre & Sândalo (2012) também cogitam a hipótese de que a proeminência do contexto esteja correlacionada à motivação desse padrão.

Em um estudo acústico a respeito das vogais médias pretônicas na fala de indivíduos de Vitória da Conquista-BA, Pacheco et. al. (2012) observam nos dados analisados que, em média, as sílabas pretônicas em início absoluto de palavra foram mais longas até mesmo que as sílabas tônicas. Esse resultado é surpreendente, uma vez que o correlato de duração é um dos principais para a definição do acento no Português. Entretanto, os resultados a respeito de F0 mostraram maiores valores para as sílabas tônicas, o que sugere que o *pitch* também deva ser levado em consideração para a definição de acento nesses casos. As autoras concluem que a elevada duração da sílaba pretônica em início de palavra seja uma das principais características do que chamam de “ritmo da fala nordestina”, ainda que ressaltem que mais estudos a este respeito sejam necessários.

A partir dessas observações, há evidências para que se proponha que o modo pelo qual se consegue formalizar o favorecimento de médias-baixas em sílabas pretônicas em início absoluto de palavra é similar à proposta apresentada anteriormente para as sílabas postônicas não-finais: o aprimoramento de contrastes neutraliza o contraste entre as vogais médias e o alinhamento de proeminências é responsável por definir qual das duas vogais médias será favorecida. A diferença é que enquanto o contexto postônico não-final é tido como não-proeminentes, e por isso favorece médias-altas, a sílaba em início absoluto de palavra é proeminente, e por isso favorece médias-baixas.

A formalização é apresentada no tableau em (50). Primeiramente, note que a diferença deste tableau para aquele apresentado em (45) são as restrições de alinhamento, que no caso do tableau em (50), ranqueia as restrições que proíbem vogais menos proeminentes acima das mais proeminentes por se tratar de um contexto proeminente. Como já descrito em detalhes anteriormente, as violações a 3-WAYCONTRAST_{F1}/ᢂ, SPACE_{F1}≥1/2 e

4-WAYCONTRAST_{F1}/᷑ resultam na eliminação dos *candidatos* *d* e *c* e no empate de violações entre os *candidatos* *a* e *b*. O empate é mantido ao se considerar *i,u/σ₁, dado que ambos os candidatos *a* e *b* possuem vogais altas em suas configurações. A escolha do candidato ótimo é definida pela restrição *e,o/σ₁. O *candidato b* (/i-e-a/) viola *e,o/σ₁ por possuir vogais médias-altas em sua configuração. Essa violação é fatal, já que o *candidato a*, vencedor, possui três contrastes de altura, mas a pauta medial é composta por vogais médias-baixas.

	3WCONT/᷑	SP≥1/2	4WCONT/᷑	*i,u/σ ₁	*e,o/σ ₁	*ɛ,ɔ/σ ₁	*a/σ ₁
a. i-e-a		*	*	*	*!		*
b. i -ɛ-a		*	*	*		*	*
c. i-e-ɛ-a		**!*		*	*	*	
d. i-a	*!		*	*			*

É fundamental ressaltar que ainda que proeminentes, sílabas pretônicas em início absoluto de palavra não são acentuadas (i.e., são átonas) e, portanto, também são avaliadas por meio das restrições *N/᷑, utilizadas para formalizar o padrão de neutralização nas postônicas não-finais. Por conta disso, é necessário que as restrições de alinhamento que fazem referência às sílabas em início absoluto de palavra estejam ranqueadas acima das restrições de alinhamento que fazem referência aos contextos átonos (cf. (51)).

	3WCONT	SP≥1/2	4WCONT	*i,u/σ ₁	*e,o/σ ₁	*ɛ,ɔ/σ ₁	*a/σ ₁	*a/᷑	*ɛ,ɔ/᷑	*e,o/᷑	*i,u/᷑
a. i-e-a		*	*	*	*!		*	*		*	*
b. i -ɛ-a		*	*	*		*	*	*	*		*
c. i-e-ɛ-a		**!*	*	*	*		*	*	*	*	*
d. i-a	*!		*	*			*	*			*

É importante notar que o único ranqueamento crucial entre as duas famílias de restrições de alinhamento ($*N/\sigma_1$ e $*N/\check{\sigma}$) é o de $*e,o/\sigma_1 >> *e,\check{o}/\check{\sigma}$, mas como há ranqueamentos fixos em cada uma das famílias de restrições, não é possível que isso seja demonstrado por meio de linhas tracejadas no *tableau* em (51). De todo modo, mostra-se que o padrão de neutralização via relaxamento em sílabas pretônicas iniciais pode ser formalizado pelo ranqueamento de restrições apresentado em (52).

- (52) 3-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}$ >> SPACE_{F1} $\geq 1/2$ >> 4-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}_{jw}$, $*i,u/\sigma_1 >> *e,o/\sigma_1 >> *e,\check{o}/\sigma_1 >> *a/\sigma_1, *a/\check{\sigma} >> *e,\check{o}/\check{\sigma} >> *e,o/\check{\sigma} >> *i,u/\check{\sigma}$

Perceba, então, que é por meio da interação entre o aprimoramento de contrastes e o alinhamento de proeminências que se consegue explicar e formalizar a perda do contraste entre as vogais médias e o favorecimento de médias-altas em determinados contextos, mas de médias-baixas em outros. Entretanto, algumas questões mais específicas e possíveis contra-argumentos precisam ser considerados a fim de que fique mais evidente a adequação da proposta de formalização da neutralização no PB. A primeira questão diz respeito à neutralização em sílabas pretônicas em DS e será tratada a seguir.

- **A neutralização pretônica em DS**

Neste estudo, argumenta-se que o alinhamento de proeminências é um mecanismo ativo na fonologia do PB, evidenciado por processos como o abaixamento datílico, espondaico e em raiz verbal. Com isso, e a partir da premissa de que certos contextos átonos também podem ser tidos como proeminentes, argumenta-se que a seleção da vogal que deve ocupar a pauta medial nos contextos em que três contrastes de altura precisam ser mantidos se deve ao alinhamento de proeminências.

Um possível contra-argumento para essa proposta seria o fato de que muito embora se tenha argumentado a favor da universalidade do *status* de proeminência de sílabas em início absoluto de palavras, o favorecimento de médias-baixas não é atestado em DS. Ou seja, caso as sílabas em início absoluto de palavra, de fato, sejam universalmente tidas como contextos proeminentes, não se deveria esperar neutralização via relaxamento também em DS?

Não necessariamente. Recorde que como evidenciado pelo caso da preferência por vogais médias-baixas em sílabas tônicas do italiano, um padrão que ocorre em um dado contexto proeminente, não necessariamente precisa ocorrer em todos. Do mesmo modo para o DS do PB, enquanto o alinhamento de proeminências é atestado em sílaba tônica, o mesmo não ocorre em sílabas em início absoluto de palavras. Isso não quer dizer que a sílaba em início absoluto de palavra não seja um contexto proeminente em DS, mas que a fonologia deste dialeto não ranqueia as restrições relevantes de modo a permitir que o padrão atestado em sílabas tônicas também ocorra em sílabas em início absoluto de palavra, como ocorre em DN.

Em termos de ranqueamento de restrições, o que diferencia DN de DS é que enquanto em DN as restrições $*N/\sigma_1$ estão ranqueadas acima de $*N/\check{\sigma}$, em DS o ranqueamento é o inverso, isto é, restrições $*N/\check{\sigma}$ estão ranqueadas acima de $*N/\sigma_1$. Perceba no *tabelau* apresentado em (53) que ao se ranquear as restrições $*N/\check{\sigma}$ acima das restrições $*N/\sigma_1$ garante-se que a neutralização pretônica em DS favoreça as vogais médias-altas, assemelhando-se com a neutralização postônica não-final. Portanto, é por meio do ranqueamento apresentado em (54) que se consegue estabelecer a neutralização pretônica em DS.

(53)

	3WCONT	SP \geq 1/2	4WCONT	$*_{a/\check{\sigma}}$	$*_{\varepsilon,\check{\sigma}/\check{\sigma}}$	$*_{e,o/\check{\sigma}}$	$*_{i,u/\check{\sigma}}$	$*_{i,u/\sigma_1}$	$*_{e,o/\sigma_1}$	$*_{\varepsilon,\check{\sigma}/\sigma_1}$	$*_{a/\sigma_1}$
a. i -i-e-a	*	*	*	*	*	*	*	*	*		*
b. i-ε-a	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
c. i-e-ε-a	**!*		*	*	*	*	*	*	*	*	*
d. i-a	!*		*	*	*	*	*				*

(54) 3-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}$ >> SPACE_{F1} \geq 1/2 >> 4-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}_w$, $*_{a/\sigma_1}$, $*_{a/\check{\sigma}}$ >> $*_{\varepsilon,\check{\sigma}/\check{\sigma}}$ >> $*_{e,o/\check{\sigma}}$ >> $*_{i,u/\check{\sigma}}$, $*_{i,u/\sigma_1}$ >> $*_{e,o/\sigma_1}$ >> $*_{\varepsilon,\check{\sigma}/\sigma_1}$

Essa proposta tem a vantagem de não precisar estabelecer especificações distintas para as mesmas vogais a depender do dialeto, o que acaba por fazer previsões não atestadas e poderia comprometer a formalização de outros processos fonológicos da língua, como discutido na *Subseção 3.2.1*.

Para a proposta que está se defendendo neste estudo, a distinção entre a neutralização em DS e DN se dá pelo modo como a gramática de cada dialeto reconhece contextos átonos proeminentes. O que se deve perguntar a partir daí, então, é quais outros possíveis efeitos essa diferença poderia acarretar para a fonologia.

A partir do que foi proposto, possíveis diferenças na fonologia desses dialetos devem ser restritas a processos que façam referência direta à proeminência de contextos átonos. A assimilação de nasalidade parece ser um desses processos. Como abordado na *Subseção 3.1*, analisando os casos de nasal heterossilábica, a assimilação de nasalidade é categórica em sílabas tônicas, mas variável em sílabas átonas, ou seja, o processo também parece ser sensível à proeminência contextual. Mas no DN, em que a proeminência da sílaba pretônica em início absoluto de palavra possui efeitos para a fonologia, seria possível esperar que a

assimilação de nasalidade também fosse categórica nesse contexto, o que acontece, segundo Cristófaro-Silva, 1999⁶⁴.

Nessa mesma linha de questionamentos, deve-se considerar se a diferença entre o papel da proeminência de contextos átonos na fonologia de cada um dos dialetos é refletida na percepção dos indivíduos. Isto é, falantes de DN são mais sensíveis à percepção da proeminência de contextos átonos? Outra questão a se fazer é até que ponto é possível estabelecer uma relação direta entre as diferenças dos ritmos de fala desses dialetos e o papel da proeminência de contextos átonos na fonologia? O presente estudo não é capaz de propor respostas para esses questionamentos, mas trabalho futuros devem abordar essas questões.

O que ainda precisa ser mais discutido neste trabalho é a formalização proposta. Recorde que foi mostrado no *Capítulo 2* que Crosswhite (1999, 2004) também propõe uma formalização para a neutralização como um mecanismo de aprimoramento de contrastes. Essa proposta faz uso de restrições de licenciamento e de marcação de traços específicos. Por conta disso, deve-se questionar se por meio dessa outra formalização também seria possível formalizar a neutralização via relaxamento em DN, o que será discutido a seguir.

- **A formalização via restrições de licenciamento**

A proposta desenvolvida nesta tese é a de que no PB há uma interação entre dois tipos de neutralização que motivam a neutralização átona não-final, o aprimoramento de contrastes e o alinhamento de proeminências. Por meio do aprimoramento de contraste, garante-se que a pauta medial seja contrastiva, e com o alinhamento de proeminências, que se escolha qual das vogais médias deva ocupar a pauta medial. Viu-se, ainda, que essa

⁶⁴ A ideia defendida por Cristófaro-Silva (1999), entretanto, não parte de um estudo experimental. Estudos experimentais a esse respeito ainda se fazem necessários.

interação é essencial para garantir que o alinhamento de proeminências não afete as vogais /i, a, u/.

No *Capítulo 2*, mostrou-se que a formalização do alinhamento de proeminências é, de certo modo, consensual, mas que há duas propostas de formalização para a neutralização como aprimoramento da percepção de contrastes, uma que faz uso de restrições acerca do número de contrastes e da dispersão mínima do subsistema, como proposto por Flemming (1995, 2004) e Padgett (1997); e outra, que faz uso de restrições de licenciamento e de marcação de traços específicos, como na proposta de Crosswhite (1999, 2004).

Recorde que na proposta de Crosswhite (1999), utiliza-se a restrição LIC-NONCORNER/STRESS. Por meio dessa restrição, garante-se que as vogais “non-corner” (i.e., as vogais médias) sejam licenciadas para contrastar em sílaba tônica, posição em que a percepção do contraste entre vogais médias não é posta em risco. Fora desse contexto, sistemas que contenham vogais médias em sua configuração violarão LIC-NONCORNER/STRESS e serão eliminados, formalizando a neutralização das vogais médias. No *Capítulo 2*, mostrou-se como essa proposta motiva a neutralização no Bielorruso (rever tableau em (25)), agora, mostra-se no tableau em (55) como é possível aplicar a mesma proposta para explicar a neutralização postônica final no PB. Veja que os *candidatos* *b*, *c*, *e* e *f* ([e], [ɛ], [o] e [ɔ], respectivamente) são eliminados por violarem LIC-NONCORNER/STRESS, já que são vogais médias. Por sua vez, os *candidatos* *d* e *g* ([u] e [a], respectivamente) são eliminados por violarem IDENT[place].⁶⁵ Desse modo, garante-se que a vogal média labial seja produzida como [u] (*candidato a*), o que formaliza a perda do contraste entre vogais médias e altas em contexto postônico final.⁶⁶

⁶⁵ Nesta análise, assume-se que as vogais /o/ e /a/ possuem pontos de articulação distintos (labial e dorsal, respectivamente). Caso se assumisse que essas vogais tenham o mesmo ponto de articulação, uma restrição como IDENT[round] seria necessária para garantir que o *candidato f* fosse eliminado, tendo em vista que /o/ é arredondado, mas /a/, não.

⁶⁶ O mesmo ranqueamento garante que a vogal coronal seja realizada como [i] em postônicas finais.

(55)	/e/	LIC-NONCORNER/ST.	IDENT[place]	IDENT[height]
a. i				*
b. e	*!			
c. ε	*!			
d. u		*!		*
e. o	*!	*		
f. ɔ	*!			
g. a		*!		*

Como se vê, essa proposta consegue explicar os casos de neutralização total, entretanto, a perda do contraste entre vogais médias e altas só ocorre em sílabas postônicas finais no PB. Nos demais contextos átonos, a pauta medial é contrastiva e, portanto, é necessário que outras restrições garantam que esse contraste não seja neutralizado. Seguindo a proposta de Miglio (2005), uma neutralização parcial, na qual uma das vogais médias continua sendo contrastiva, é resultado de uma restrição como *MID[-ATR]⁶⁷, que proíbe vogais médias especificadas como [-ATR]. Essa restrição é evidenciada pela tendência geral de que vogais médias, quando neutralizadas, favorecem médias-altas, como no italiano e em DS do PB. Além disso, também seria necessário que as mesmas restrições de fidelidade utilizadas para formalizar o padrão de neutralização total em (55) sejam especificadas para contextos átonos não-finais (NF), ou seja, IDENT[height]_{NF} e IDENT[place]_{NF}.

Veja no *tableau* em (56) que ao se ranquear *MID[-ATR], juntamente com IDENT[height]_{NF} e IDENT[place]_{NF} acima de LIC-NONCORNER/STRESS, garante-se que a vogal média labial seja produzida como média-alta [o] em contextos átonos não-finais. O *candidato* a ([i]) é eliminado por violar IDENT[height]_{NF}, já que as vogais diferem quanto a altura. A

⁶⁷ A mesma proposta poderia ser utilizada em uma análise que faz uso de traços de abertura. Nesse caso, a restrição seria *MID[+aberto3].

mesma restrição elimina os *candidatos* *d*⁶⁸ e *g* ([u] e [a], respectivamente). Por sua vez, a restrição IDENT[place]_{NF} garante que a vogal média labialnão seja produzida como [o], eliminando o *candidato* *e*. Por sua vez, a eliminação dos *candidatos* *c* e *f* ([ɔ] e [ɛ], respectivamente) ocorre porque essas vogais são médias e especificadas como [-ATR], violando *MID[-ATR]. Desse modo, ainda que viole LIC-NONCORNER/STRESS, o *candidato* *b* [e] é selecionado como ótimo, mostrando que por meio do ranqueamento de restrições apresentado no tableau em (56), é possível formalizar a neutralização das vogais médias a favor das médias-altas em contexto átono não-final.

(56)	/ɛ/	IDENT [height] _{NF}	IDENT [place] _{NF}	*MID [-ATR]	LIC- NCorner /STRESS	IDENT [place]	IDENT [height]
a. i	*	!					*
b. e e				*			
c. ε			*	*			
d. u	*(!)	*(!)			*	*	
e. o		*			*		
f. ɔ			*		*		
g. a	*		*		*	*	

A proposta de análise apresentada em (56) consegue formalizar o padrão de neutralização em DS. Entretanto, essa proposta é incapaz de explicar o padrão observado em DN. Para que a neutralização em DN fosse formalizada, seria necessário fazer uso de uma restrição como *MID[+ATR], o que motivaria a neutralização via relaxamento. Essa, portanto, seria a diferença entre DS e DN: a seleção da vogal média em DS seria motivada

⁶⁸ O *candidato* *d* também viola IDENT[place]_{NF}, e como não há evidência de qual é o ranqueamento entre essa restrição e IDENT[height]_{NF}, não é possível saber ao certo qual das duas restrições é responsável pela eliminação do candidato, já ambas são violadas.

por *MID[-ATR] e, em DN, por *MID[+ATR]. Essa solução, todavia, é problemática em dois aspectos. Primeiramente, por meio dessa hierarquia de restrições, a neutralização das médias favoreceria a mesma vogal em todos os contextos átonos não-finais, o que ocorre em DS, mas não em DN, em que as vogais médias-altas são favorecidas em contexto postônico não-final, mas não em pretônico inicial. O outro problema está relacionado à restrição *MID[+ATR]. Fora o padrão observado em DN, não há nenhuma outra evidência de que essa restrição, de fato, exista. Isso é problemático para a noção de tipologia fatorial, e iria requerer que se explicasse por que os efeitos da restrição universal *Mid[+ATR] só são observados no DN do PB e em mais nenhuma outra das línguas naturais. Em outras palavras, seria necessário considerar quais são os efeitos de se introduzir essa restrição ao modelo, sem nenhuma motivação independente, além da neutralização via relaxamento em DN.

Essa proposta alternativa de análise evidencia dois aspectos importantes da análise que se propôs nesta tese. A primeira, é que não se introduziu nenhuma restrição nova ao modelo, todas as restrições de que se fez uso são evidenciadas por outros padrões em diferentes línguas naturais. A segunda, é a ideia de que por meio do alinhamento de proeminências, garante-se que as diferentes escolhas de *output* em contextos átonos não-finais (pretônico, postônico não-final) sejam capturadas, o que não é possível ao se fazer uso de restrições que façam referência a traços contrastivos.

A escolha de qual vogal média deve ocupar a pauta medial pelas restrições de alinhamento de proeminências só é possível porque as restrições que motivam o aprimoramento de contrastes não selecionam uma vogal média específica, as vogais média-alta e média-baixa empatam em número de violações, possibilitando que as restrições acerca do alinhamento de proeminências, ranqueadas mais abaixo, selecione a vogal média ótima. Desse modo, é necessário verificar se por meio de restrições que façam referência a traços específicos, é possível fazer com que ambas as vogais médias empatem em número de

violações, o que possibilitaria que a seleção da vogal média se desse por conta das restrições de alinhamento.

É isso o que se tenta fazer com uma segunda proposta alternativa de análise, apresentada no *tableau* em (57). Note que neste *tableau*, não se faz uso de restrições *MID, mas sim de duas restrições de fidelidade específicas para contextos átonos não-finais ranqueadas acima de LIC-NONCORNER/STRESS. Com isso, os *candidatos* *a*, *d* e *g* ([i], [u] e [a], respectivamente) são eliminados por violarem IDENT[height]_{NF}, já que alteram no *output* a altura da vogal no *input*. Já os *candidatos* *e* e *f* ([o] e [ɔ], respectivamente) são eliminados por violarem IDENT[place]_{NF}, restrição que exige que a vogal do *output* tenha o mesmo ponto de articulação que o da vogal no *input*. Como ambos os *candidatos* *b* e *c* violam LIC-NONCORNER/STRESS, eles empatam em número de violações, e desse modo, seria possível estipular que restrições de alinhamento ranqueadas mais abaixo ficassem encarregadas de selecionar uma das duas vogais a depender do contexto.

(57)	/ɛ/	IDENT[height] _{NF}	IDENT[place] _{NF}	LICNCN/ST.	IDENT[place]	IDENT[height]
a. i	*!					*
b. e				*		
c. ε				*		
d. u	*!	*			*	*
e. o		*!			*	
f. ɔ		*!			*	
g. a	*!	*			*	*

Essa proposta alternativa, entretanto, é problemática por conta de um princípio de análise básico: por meio do ranqueamento de restrições proposto em (57), é possível formalizar o padrão de neutralização observado em DN, mas não explicá-lo. Perceba que o que motiva a seleção dos *candidatos* *b* e *c* são as duas restrições de fidelidade altamente

ranqueadas, mas que por meio dessas restrições, não se explica o que motiva a neutralização. Isso porque não há nenhuma evidência de que a neutralização seja um processo motivado pela exigência de que preservar os traços de altura e de ponto de articulação em contextos átonos não-finais seja mais importante do que preservá-los em contexto postônico final ($\text{IDENT}[\text{height}]_{\text{NF}}, \text{IDENT}[\text{place}]_{\text{NF}} >> \text{IDENT}[\text{height}], \text{IDENT}[\text{place}]$). Como em TO busca-se formalizar um dado processo por meio de restrições universais que consigam explicar o que o motiva, a proposta de análise apresentada em (57) se mostra *ad-hoc* e, portanto, insatisfatória.

Em suma, mostrou-se até aqui que a formalização do padrão de neutralização em DN só é possível caso o aprimoramento de contrastes seja formalizado por meio de restrições que façam referência ao número de contrastes e à dispersão do subsistema. Caso a proposta seja formalizada por meio de restrições que fazem referência a traços específicos, além de previsões não atestadas, o padrão de neutralização em DN não é devidamente formalizado. Por meio das propostas de análise alternativas, também se evidenciou a necessidade de que a neutralização parcial no PB seja formalizada por meio da interação de dois tipos de neutralização, o aprimoramento de contrastes e o alinhamento de proeminências. Por conta dessa interação, consegue-se capturar (i) as diferenças observadas em DS e DN por meio do ranqueamento das mesmas restrições e (ii) a seleção de qual das vogais deve ocupar a pauta medial em sílabas postônica não-final e pretônica inicial em DN. E isso é feito sem que se introduza nenhuma restrição nova e que ainda não tenha sido evidenciada por meio da análise de outros padrões fonológicos em diferentes línguas.

Ainda para evidenciar a adequação da análise que está se propondo, é necessário mostrar que a formalização proposta é capaz de não impedir que padrões também atestados nos dados deste estudo sejam formalizados. Viu-se no capítulo anterior, por meio dos resultados dos testes estatísticos, que vogais médias em sílabas pretônicas iniciais são

produzidas como médias-baixas *exceto* (i) quando há harmonia vocálica; (ii) quando a vogal média é seguida por uma fricativa palato-alveolar e (iii) quando a vogal média é seguida por uma consoante nasal. Em TO, os padrões (i), (ii) e (iii) devem ser formalizados por meio de um ranqueamento similar ao que é esquematizado em (58).

- (58) (i) HARMONIA >> NEUTRALIZAÇÃO VIARELAXAMENTO
(ii) COARTICULAÇÃO FRICATIVA >> NEUTRALIZAÇÃO VIARELAXAMENTO
(iii) NEUTRALIZAÇÃO DANASAL >> NEUTRALIZAÇÃO VIARELAXAMENTO

Nas três subseções a seguir, busca-se mostrar que a análise proposta para explicar a neutralização não bloqueia que os padrões apresentados acima também sejam formalizados

7.3.2.1 Harmonia

Os resultados apresentados no *Capítulo 6* mostraram que enquanto as vogais médias-altas são restritas a contextos específicos, as médias-baixas são imprevisíveis, o que corrobora a hipótese de neutralização via relaxamento, formalizada neste capítulo. Sendo as vogais médias-altas restritas a contextos específicos, é necessário que se formalize a ocorrência dessas vogais por meio do ranqueamento de restrições. Entretanto, é necessário ressaltar de antemão que o objetivo desta subseção, e da subseção seguinte a respeito da coarticulação com a fricativa palato-alveolar, não é o de elaborar uma nova proposta de formalização ou discutir as propostas já existentes, mas sim mostrar que a análise desenvolvida nesta tese não impede que esses fenômenos sejam capturados.

Como visto, os resultados estatísticos atestaram correlação entre a altura da vogal pretônica e a variável altura da vogal tônica, de modo que as vogais médias-altas foram produzidas em sílaba pretônica inicial quando seguidas por vogais médias-altas ou altas (ex. z[e]l[o]so, s[o]rv[e]te, t[e]rn[u]ra, n[o]t[u]rno). O fato de que não há correlação entre a altura

da vogal tônica e a produção de vogais altas, corrobora a proposta defendida por autores como Madruga (2017) de que somente a harmonia de [ATR] ainda está ativa neste contexto no PB.

Sendo assim, será utilizada nesta argumentação a formalização proposta por Bohn (2014) para a harmonia vocálica de [ATR] no PB, que faz uso da restrição AGREE-L[ATR], que exige que uma vogal à direita deva concordar com uma vogal média à esquerda no que diz respeito ao valor de [ATR]. Sendo assim, a fim de satisfazer AGREE-L[ATR], espraiia-se regressivamente o traço de [ATR] nos casos em que não há similaridade de especificação entre as vogais adjacentes, o que formaliza a harmonia vocálica no PB.⁶⁹

Para que se formalize os casos de harmonia de [ATR] em contextos de neutralização parcial, é necessário que a restrição AGREE-L[ATR] esteja ranqueada acima da restrição responsável pela definição de qual vogal ocupará a pauta medial; no caso de sílabas pretônicas em início absoluto de palavra, essa restrição é *e,o/σ₁. O tableau em (59) contém as mesmas restrições utilizadas para formalizar a neutralização via relaxamento em sílabas pretônicas inciais, com a adição de AGREE-L[ATR] ranqueada acima de *e,o/σ₁. Todas as marcas de violação, exceto as de AGREE-L[ATR], decorrem da configuração do subsistema de três níveis de altura e foram discutidas em detalhes anteriormente. Perceba no *tableau* abaixo que o *candidato b* (s[ɔ]rv[e]te), por não apresentar concordância no valor de [ATR] entre as vogais pretônica e tônica viola fatalmente AGREE-L[ATR]. O *candidato a* (s[o]rv[e]te), ainda que viole *e,o/σ₁, é selecionado como ótimo, já que *e,o/σ₁ está ranqueada mais abaixo.

⁶⁹ Essa mesma formalização seria possível com traços de abertura. Nesse caso, a restrição deveria ser formalizada como AGREE-L[aberto3].

(59)	/sorvete/	3WCONT	SP $\geq 1/2$	4WCONT	$*_{i,u}/\sigma_1$	AGREE-L[ATR]	$*_{e,o}/\sigma_1$	$*_{\epsilon,\sigma}/\sigma_1$	$*_a/\sigma_1$
a.	s[ɔ]rv[e]te		*	*	*		*		*
b.	s[ɔ]rv[e]te		*	*	*	*		*	*

Uma formalização completa a respeito da harmonia vocálica no PB, segundo a proposta de Bohn (2014), ainda exige restrições de fidelidade para garantir que não haja harmonia entre a vogal tônica e postônica final (IDENTSTR-ATR) e que proíba casos de opacidade (NOGAP), mas para os fins desta discussão, o *tableau* em (59) evidencia que a proposta de neutralização proposta neste estudo não impede que a harmonia vocálica seja formalizada.

Vale ressaltar, ainda, que caso se queira argumentar a favor da harmonia vocálica de altura em outros dialetos, ou em outros contextos, como faz Santana (2014) para as postônicas não-finais, basta que a restrição, ou conjunto de restrições que formalizam a harmonia, estejam ranqueadas acima das restrições que selecionam a vogal que ocupará a pauta medial na proposta de neutralização desenvolvida. No caso específico de harmonia de [ATR], as restrições que precisam estar ranqueadas abaixo da restrição que motiva harmonia são $*_{eo}/N$ e $*_{\epsilon,\sigma}/N$, já em um eventual caso de harmonia de altura, a restrição que necessita ser violada (e, portanto, ranqueadas mais abaixo) é $*_{i,u}/N$.

Essa ideia não se aplica somente à formalização da harmonia vocálica, mas à de todos os processos que resultam na produção de vogais que diferem da vogal *output* da neutralização. Isso se torna mais evidente ao se observar os casos de produção de médias-altas coronais seguidas pela consoante fricativa palato-alveolar /ʃ/.

7.3.2.2 Fricativa palato-alveolar

Além da altura da vogal tônica, outra variável controlada e que apresentou correlação com a produção de vogais médias-altas pretônicas foi a estrutura silábico, mas que na verdade somente atestou correlação com segmentos específicos em posição de coda. Recorde que os resultados discutidos no capítulo anterior atestaram que a produção da vogal média-alta coronal também estava correlacionada à presença de uma fricativa palato-alveolar em contexto subsequente (ex. [eʃ]taca). Entretanto, o mesmo padrão não foi atestado para a vogal labial (ex. *g[ɔʃ]t[ɔ]sa). Esses resultados estão de acordo com o que foi observado por Bisol (1981) ao analisar a harmonia vocálica no dialeto de Porto Alegre.

Inicialmente, seria possível considerar o princípio de especificação de altura para consoantes, do qual Wetzels (1992) faz uso para explicar os casos excepcionais de não-abaixamento em raiz verbal, para também formalizar a correlação entre a produção de médias-altas com a presença de uma fricativa palato-alveolar subsequente. Entretanto, isso não explicaria o porquê de somente as vogais médias-altas coronais, e não as labiais, terem sua produção restrita a esse contexto. Se a consoante fosse, de fato, especificada com traços de altura, se esperaria assimilação de altura por ambas as vogais, e não somente pela coronal.

O fato de a vogal e a consoante fricativa possuírem o mesmo ponto de articulação serve como evidência de que essa correlação decorre de princípios articulatórios, ou de coarticulação. Isto é, dado que a correlação não existe entre a vogal média-alta coronal e outras consoantes coronais além da fricativa, conclui-se que há algo específico entre na articulação desses dois segmentos que propicia a preferência por [e], e não [ɛ], antes de [ʃ]. Segundo a descrição de Recasens & Espinosa (2009), trata-se do grau de constrição do corpo da língua (TBCD)⁷⁰, que é o mesmo entre a vogal média-alta coronal e a fricativa palato-

⁷⁰ Do inglês, *Tongue Body Constriction Degree*.

alveolar. Para tornar isso mais visível, modelou-se a produção da palavra [ef tadv] no Task Dynamics Application (TaDA)⁷¹ (NAM et al., 2004). Veja que o ponto azul claro, na *Figura 26*, que representa o TBCD, está na mesma posição tanto na produção da vogal média-alta coronal, quanto da fricativa palato-alveolar.

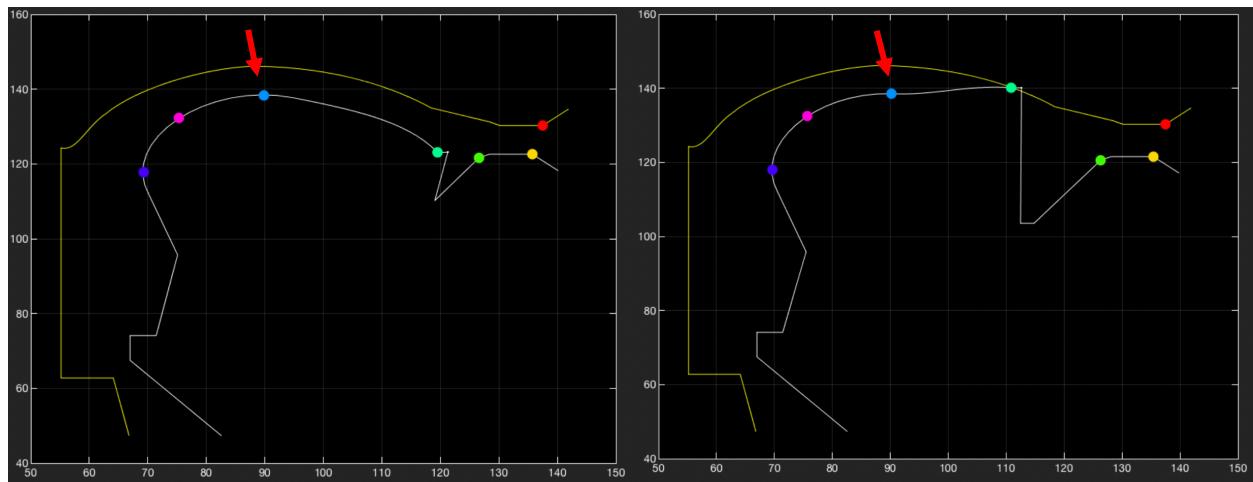


Figura 26: Articulação de [e] e de [ʃ]

Associado à similaridade na produção desses segmentos, deve-se também considerar a noção de resistência coarticulatória (RECASENS & ESPINOSA, 2009). As manobras realizadas pelo trato vocálico para a produção dos sons da fala decorrem da operação em conjunto de diferentes órgãos (mandíbula, corpo, dorso e ponta da língua, lábios, dentre outros), que podem ser analisados como sistemas dinâmicos independentes. Sendo assim, as manobras necessárias para a produção de um dado segmento podem se sobrepor às manobras utilizadas na articulação de segmentos adjacentes no *continuum* da fala. Dessa sobreposição decorrem a coarticulação e a consequente alta variabilidade na produção de um dado segmento a depender do contexto fonológico em que está inserido. O que os experimentos

⁷¹ Agradeço a Louis Goldstein pelo acesso ao pacote.

realizados por Recasens & Espinosa (2009) mostram é que quando há sobreposição, categoricamente, as características articulatórias de certos segmentos se sobrepõem às características de outros segmentos, o que configura aos segmentos o caráter de mais ou menos resistentes a coarticulação. No topo de um *ranking* estabelecido pelos autores, estão as consoantes fricativas. Desse modo, é de se esperar que quando há coarticulação, as características articulatórias das consoantes fricativas se sobressaiam às características articulatórias das vogais, por exemplo.

É, pois, com base nessas características que se pode explicar o padrão observado nos dados desta pesquisa. A maior resistência corarticulatória de [ʃ] impõe suas características articulatórias à vogal média. No caso da vogal média coronal, quando produzida com o mesmo grau de constrição do corpo da língua que o da fricativa palato-alveolar, a vogal média-alta é realizada. Obviamente, não se deve esperar que as vogais labiais assumam o TBCD de [ʃ], caso contrário, elas seriam produzidas como vogais coronais, violando restrições de fidelidade de ponto de articulação altamente ranqueadas.

Tendo em vista o que foi exposto, há evidência de cunho articulatório para que se postule uma restrição que formalize o favorecimento de vogais médias-altas coronais quando seguidas de fricativas palato-alveolares (ef). Como se pode ver no tableau em (60), ao ranquear-se a restrição ef acima de *_{e,o/σ₁}, tal qual se fez com a restrição de harmonia, consegue-se formalizar a não seleção de vogais médias-baixas quando seguidas da fricativa palato-alveolar /ʃ/, ainda que em contexto pretônico inicial.

(60)

/estado/	3WCONT	SP≥1/2	4WCONT	* _{i,u/σ₁}	ʃ	* _{e,o/σ₁}	* _{ɛ,ɔ/σ₁}	* _{a/σ₁}
a. [eʃ]tado	*	*	*	*		*		*
b. [ɛʃ]tado	*	*	*	*	!		*	*

Uma análise completa acerca da influência de consoantes palato-alveolares, ou da coarticulação de segmentos consonantais como um todo, na altura das vogais médias ainda iria requer dados dos quais o presente estudo não dispõe. Entretanto, reitera-se mais uma vez que o propósito desta subseção, e o da subseção anterior acerca da harmonia vocálica, não é o de estabelecer propostas completas acerca desses padrões, mas sim o de estabelecer princípios de análise que evidenciem que a proposta de formalização para a neutralização desenvolvida neste capítulo não impede que padrões observados nos dados desta pesquisa sejam formalizados.

7.3.2.3 Neutralização pela nasal

Além da fricativa palata-alveolar, os resultados ainda atestaram que, como já esperado, segmentos nasais em posição de coda silábica, contexto de nasalização categórica, bloquearam a produção de vogais médias-baixas pretônica. De acordo com a análise de Wetzels (1992), isso se dá pela regra de neutralização pela nasal, que neutraliza o contraste entre vogais médias em contextos nos quais há assimilação de nasalidade.

Com base na análise de Wetzels (1992) seria possível postular, em TO, a existência de uma restrição como *NASALMIDLLOW, que proíbe que vogais médias-baixas nasais sejam contrastivas, o que motivaria a neutralização das médias nasais a favor das médias-altas. Ranqueada acima de *e,o/σ₁, essa restrição garantiria que vogais médias-altas sejam produzidas, ainda que em sílaba pretônica inicial (ex.b[ô]ndosa, *b[ɔ̃]ndosa). Entretanto, ainda que essa proposta consiga formalizar a neutralização pela nasal, ainda seria necessário explicar o porquê de isso ocorrer.

Recorde que pela proposta de Wetzels (1992), o espriaimento do traço de nasalidade neutraliza [aberto3], entretanto, até onde se saiba, não há nada no abaixamento do véu

palatino (manobra articulatória que possibilita a liberação do fluxo de ar pela cavidade nasal, o que caracteriza a nasalização) que comprometa a abertura/fechamento da mandíbula (manobra articulatória responsável pelo grau de altura das vogais). Desse modo, não parecem haver indícios de que a neutralização pela nasal deva ser explicada em termos articulatórios, dado que a produção de [ɛ, ɔ] é articulatoriamente possível.

Por outro lado, diversos experimentos mostram que a percepção da qualidade vocálica, em especial, a percepção da altura das vogais é afetada pela nasalidade (FUJIMURA; LINDQVIST, 1971; BEDDOR; KRAKOW; GOLDSTEIN, 1986; BEDDOR, 1993). Segundo Krakow et al. (1988), os efeitos da nasalidade no sinal acústico se assemelham aos efeitos da modificação da posição da língua ou da altura da mandíbula. Para Beddor (1993), o efeito da nasalidade nos primeiros formantes tem como resultado o fato de os sistemas vocálicos nasais serem perceptualmente menos distintos do que os sistemas vocálicos orais. Além disso, a menor distinção entre as vogais nasais explicaria a tendência geral de o sistema vocálico nasal de uma língua ser menor ou igual ao seu sistema vocálico oral, mas nunca maior.

Desse modo, é possível explicar o porquê de a neutralização pela nasalidade existir: a percepção da qualidade das vogais é comprometida pela nasalização, e sendo a neutralização um mecanismo que resulta na eliminação de contrastes em contextos nos quais sua percepção é comprometida, elimina-se o contraste entre as vogais médias em contexto de nasalidade.

Wright (1986) nota que a tendência geral é que a redução dos sistemas vocálicos nasais comprometa primeiramente a pauta medial, ou seja, em geral, o contraste existente entre vogais médias orais de uma língua acaba sendo o contraste perdido em seu sistema vocálico nasal. Desse modo, o fato de que no PB a neutralização pela nasal elimina o contraste entre vogais médias está de acordo com a tendência geral observada nas línguas

naturais. O que não fica claro somente a partir dessas observações é a razão pela qual a neutralização pela nasal no PB favorece médias-altas. Isso porque a interferência da nasalidade nos primeiros formantes nasais não necessariamente implica no abaixamento dos valores de F1, o que faria com que vogais médias-baixas nasais fossem percebidas como mais altas e explicaria o favorecimento de médias-altas.

Os resultados obtidos pelos experimento de produção de Sousa (1994) e Seara (2000) mostram que, no PB, a nasalidade somente baixa o valor de F1 da vogal /a/ nasalizada, ou seja, o sinal acústico se assemelha ao da produção de uma vogal baixa mais elevada [ɐ].⁷² O efeito da nasalidade nos valores de F1 das vogais médias e altas é mais variável, podendo baixa-las (fazendo com que as vogais sejam percebidas como mais baixas) ou mantê-las tal qual quando produzidas como vogais orais. Essa tendência indica que não se deve interpretar o favorecimento de médias-altas pela neutralização exclusivamente como o efeito da nasalidade na percepção da altura, mas sim como o efeito da nasalidade na dispersão do sistema vocálico como um todo.

Caso vogais médias-baixas nasais [ɛ, ɔ] fossem contrastivas, o fato de a vogal baixa ser produzida com valor de F1 mais baixo ([ɐ]) as colocaria na mesma faixa de altura (ver *Figura 27*), comprometendo ainda mais a dispersão do sistema e, consequentemente, a percepção desses contrastes.

⁷² Por “baixar o valor de F1 da vogal /a/” entende-se que a nasalidade é caracterizada no sinal acústico pela inclusão de um formante nasal (FN). Esse formante, concentra-se um pouco acima, mas na mesma faixa de F1 de uma vogal baixa, o que faz com que a vogal baixa seja percebida como mais alta.

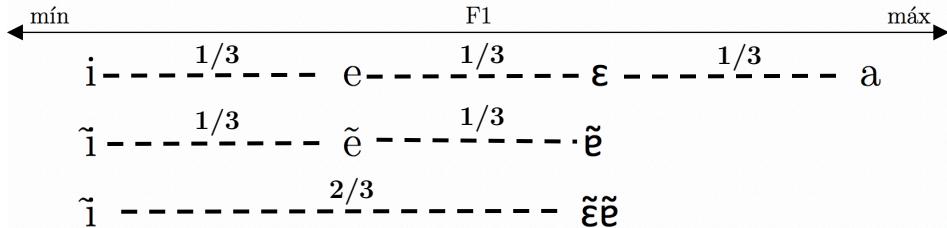


Figura 27: Dispersão das vogais nasalizadas

Como se pode notar, há mais evidências de que a neutralização pela nasalidade está correlacionada à dispersão/percepção dos contrastes vocálicos do que à articulação das vogais nasalizadas. A formalização, portanto, deve fazer referência a essas restrições, e não a traços articulatórios.

O *tableau* apresentado em (61) conta com o mesmo ranqueamento de restrições que foi utilizado para discutir as características do sistema tônico (ver *Subseção 1.1*), mas acrescentou-se duas restrições que fazem referência às vogais nasalizadas, NVoral (restrição que proíbe que vogais adjacentes a consoantes nasais sejam orais) e *ā⁷³ (restrição que captura a observação de Sousa (1994) e Seara (2000) de que somente a frequência de F1 da vogal baixa /a/ é categoricamente afetada pela nasalidade nos dados do PB). Veja que o *candidato g* (ã) é eliminado por violar 2-WAYCONTRAST_{F1}, já que se trata de uma configuração que elimina todos os contrastes de altura. O *candidato f* (i-e-ε-a) é eliminado pelo fato de as vogais não terem sido nasalizadas, o que viola NVoral. Já o *candidato e* (ī-ē-ẽ-ā) conta com todas as vogais nasalizadas, mas a vogal vocal baixa não é reduzida, e isso leva *ā a ser fatalmente violada. Por sua vez, o *candidato d* (ī-ã) é eliminado porque reduz o número de contrastes de altura a somente 2, violando 3-WAYCONTRAST_{F1}. Por sua vez, o *candidato c* (ī-ē-ẽ-ã) conta com uma configuração que mantém os quatro contrastes de altura

⁷³ Um questionamento necessário, mas ainda sem resposta, é se essa restrição pode ser formalizada de modo a deixá-la mais universal, a fim de capturar padrões observados em outras línguas. Como isso irá requerer uma investigação acerca da nasalização vocalica em outras línguas, deve ser o foco de um estudo futuro.

do sistema tônico, mas como reduz a vogal baixa a [ɐ], viola a restrição $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/3$, já que as vogais [ɐ] e [ɛ] não distam uma da outra por 1/3 do espaço vocálico de F1. Esse mesmo motivo leva o *candidato b* (ĩ-ẽ-ã) a ser eliminado. Ainda que o contraste entre as vogais médias tenha sido neutralizado, as vogais [ɛ] e [ɐ] são responsáveis pela violação de $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/3$. Dessa forma, é por não violar $\text{SPACE}_{\text{F}1} \geq 1/3$ e as demais restrições ranqueadas acima dela que o *candidato a* (ĩ-ẽ-ã) é escolhido com ótimo.

(61)

	2CONT	NVoral	*ã	3CONT	$\text{SP}_{\text{F}1} \geq 1/3$	4CONT	$\text{SP}_{\text{F}1} \geq 1/2$
a. ĩ-ẽ-ã						*	*
b. ĩ-ẽ-ã					*	*	*
c. ĩ-ẽ-ɛ-ã					*		***
d. ĩ-ã				*		*	
e. ĩ-ẽ-ɛ-ã			*				***
f. i-e-ɛ-a		*	***				*
g. ã	*			*		*	

Desse modo, postula-se que o ranqueamento apresentado em (62) é o que deve existir para que a neutralização pela nasalidade seja motivada no PB.

(62) NVoral, *ã >> 3-WAYCONTRAST_{F1} >> SPACE_{F1} ≥ 1/3

Note que as restrições N-WAYCONTRAST de que se fez uso na análise em (60) não são especificadas a um contexto específico, já que a neutralização pela nasal não é restrita a sílabas pretônicas ou postônicas. Por outro lado, a formalização proposta para a neutralização em contextos átonos faz uso de restrições de contrastes contextualmente especificadas. Por isso, deve-se garantir que as restrições que asseguram a neutralização pela nasal conseguem evitar que as restrições que motivam a neutralização via relaxamento em sílabas pretônicas iniciais selecionem as vogais médias-baixas em contextos de nasal

subsequente. Para isso, apresenta-se em (63) o ranqueamento proposto para a neutralização via relaxamento em sílabas pretônicas iniciais, juntamente das restrições específicas acerca da das vogais nasalizadas. Perceba que como NVoral e *ã estão ranqueadas acima de $\text{SPACE}_{F1} \geq 1/2$ no *tableau* em (60), a formalização não é problemática no *tableau* em (62). Os *candidatos* *a* (i-e-a) e *b* (i-ɛ-a), que em contextos orais empatam até as restrições de alinhamento de proeminências, são eliminados por não conterem vogais nasalizadas, violando NVoral. Em decorrência disso, a seleção do *candidato c* (ĩ-ẽ-ã) como ótimo fica por conta da não violação de $\text{SPACE}_{F1} \geq 1/3$, violado pelo *candidato d* (ĩ-ɛ-ã).

(63)

	NVoral	*ã	3WCONT /᷑	$\text{SP} \geq 1/3$	$\text{SP} \geq 1/2$	4WCONT	$*_{i,u}/\sigma_1$	$*_{e,o}/\sigma_1$	$*_{e,c}/\sigma_1$	$*_{a}/\sigma_1$
a. i-e-a	*!			*	*	*	*	*		*
b. i-ɛ-a	*!			*	*	*	*		*	*
c. ĩ-ẽ-ã				*	*	*	*	*		*
d. ĩ-ɛ-ã				*!	*	*	*		*	*

Ou seja, consegue-se, por meio do ranqueamento das mesmas restrições, além de explicar o padrão atestado em sílabas pretônicas iniciais, capturar os casos de neutralização pela nasal como um todo. Perceba que com uma proposta de formalização que faz referência a traços de nasalidade, de [ATR] ou de abertura, não se estabelece uma relação entre a neutralização pela nasal com a redução categórica do /a/ nasalizado. Por outro lado, por meio da proposta de formalização apresentada em (60), deve-se assumir uma relação direta: a redução da vogal baixa compromete a dispersão do sistema vocálico e para que se mantenha uma configuração maximamente dispersa, neutraliza-se o contraste entre as vogais médias a favor da vogal média-alta. Desse modo, evidencia-se que outra vantagem de se atribuir a neutralização vocalica no PB a questões relacionadas à dispersão do sistema

vocálico é a possibilidade de, mais do que formalizar, explicar o porquê de vogais médias-baixas nasais não serem contrastivas na língua.

7.4 Resumo do Capítulo

Neste capítulo, apresentou-se uma nova proposta de formalização para a neutralização das vogais átonas no PB a partir de um modelo de gramática baseado no ranqueamento de restrições. A análise proposta buscou capturar, além do que já se sabe sobre DS, também o que se observou a respeito do padrão de neutralização das vogais médias em DN.

Como já havia sido discutido no *Capítulo 2*, Crosswhite (1999, 2004) apresenta evidências de que a neutralização é um processo que pode ter duas motivações distintas – o aprimoramento de contrastes e o alinhamento de proeminências. A proposta desenvolvida neste estudo argumenta que o PB é uma língua que conta com os dois tipos de neutralização, e é por meio da interação entre esses tipos que é possível capturar todos os casos de neutralização das vogais átonas em diferentes dialetos do PB.

Primeiramente, argumentou-se que o sistema vocálico tônico do PB, similarmente ao de outras línguas românicas, possibilita uma dispersão entre as vogais que corresponde a 1/3 do espaço total de F1, a maior dispersão possível em um sistema que contrasta quatro níveis de altura. A neutralização, e a consequente perda do número de contrastes de altura na sílaba átona final (que de quatro no sistema tônico, passa a dois no subsistema postônico final), evidencia que a dispersão deste subsistema deve ser maior que a dispersão do sistema tônico. O fato de que a neutralização seleciona vogais altas /i, u/ e baixa /a/ mostra que essa dispersão deve corresponder à totalidade do espaço de F1. Este padrão está de acordo

com a proposta de neutralização como aprimoramento da percepção de contrastes, proposta por Flemming (1996).

É também por meio da exigência da língua de que contrastes sejam melhor percebidos em sílabas átonas que se consegue formalizar a neutralização das vogais médias em contextos átonos não-finais. Propôs-se que, como a dispersão das vogais do sistema tônica é de 1/3 e que a da configuração é de 1 (a totalidade do espaço de F1), a dispersão das vogais do subsistemas átonos não-finais (pretônico e postônico não-final), deva ser de 1/2, a maior dispersão possível em um subsistema que contrasta três níveis de altura. Entretanto, ainda que essa dispersão, juntamente da exigência de que três contrastes de altura sejam mantidos, consigam formalizar a neutralização da pauta medial, não conseguem, por si só, selecionar qual vogal deva ocupar a pauta medial – se a média-baixa ou a alta média-alta. Essa seleção fica por conta das restrições de alinhamento de proeminências ranqueadas abaixo das restrições de aprimoramento de contrastes.

Argumentou-se que os casos de abaixamento datílico, espondaico e em raízes verbais, propostos por Wetzels (1992), evidenciam que o alinhamento de proeminências também é um tipo de neutralização existente no PB. Sendo assim, assumindo que a sílaba em início absoluto de palavra, apesar de átona, é proeminente, propôs-se que em DN a vogal média mais proeminente (a média-baixa), por ser a que melhor se alinha à proeminência contextual, é a selecionada; todavia, em contextos não-proeminentes (ex. sílaba postônica não-final), seleciona-se a vogal média menos proeminente, i.e., a média-alta.

Mostrou-se ainda que a só é possível por meio de restrições N-WAYCONTRAST, $\text{SPACE}_{F1} \geq 1/N$ e de alinhamento ($*a/N, *e,o/N\dots$). Restrições de licenciamento, ainda que capazes de formalizar a neutralização, não conseguem explicar o que motiva o processo, se mostrando, portanto, insatisfatórias. Por fim, argumentou-se que por meio da formalização

proposta, a produção de vogais médias-altas em contextos de harmonia, de consoante palato-alveolar e de nasalização não deixam de ser capturadas.

A proposta defendida neste capítulo partiu da observação de estudos anteriores de que contextos átonos também podem ter status de proeminente para argumentar a favor do alinhamento que seleciona médias-baixas em sílaba pretônica inicial. Desse modo, deve-se questionar se um contexto que recebe acento secundário também apresenta o mesmo padrão de neutralização, tendo em vista seu status de proeminência. Essa questão será abordada no capítulo a seguir.

CAPÍTULO 8

Pretônicas não-iniciais

A proposta de neutralização desenvolvida neste estudo relacionou o favorecimento da vogal média-baixa pretônica em DN à proeminência de sílabas em início absoluto de palavra. Entretanto, como nem todas as sílabas pretônicas estão em início absoluto de palavra, a proposta desenvolvida no capítulo anterior precisa ser estendida para que também consiga fazer previsões a respeito das pretônicas não-iniciais (ex. te.le.me.trí.a, to.po.lo.gí.a). Desse modo, busca-se neste capítulo estender a proposta de neutralização em início absoluto de palavra para contextos não-iniciais. Para tanto, na *Subseção 8.1*, apresenta-se uma visão geral acerca da atribuição de acento secundário no PB; na *Subseção 8.2*, a hipótese de neutralização via relaxamento em sílabas portadoras de acento secundário e a metodologia de um experimento que foi desenvolvido para testá-la são detalhadas; na *Subseção 8.3*, apresenta-se os resultados obtidos com a aplicação do experimento; na *Subseção 8.4*, propõe-se o modo pelo qual a proposta apresentada no capítulo anterior pode ser estendida para capturar o padrão observado em sílabas pretônicas não-iniciais, seguido pela *Subseção 8.4* que apresenta um resumo do capítulo.

8.1 Acento secundário no PB

Seguindo a análise de Collischonn (1994), o acento secundário no PB é atribuído binariamente, pela formação iterativa de troquéus silábicos, da esquerda para direita, a partir da sílaba que recebe o acento primário. Dessa forma, uma palavra como *incomunicabilidade* deve receber acento secundário na segunda, quarta e sexta sílabas da

palavra, contando da esquerda para a direita (*in.cò.mu.nì.ca.bì.li.dá.de*). Por outro lado, há duas possibilidades em palavras com número par de sílabas pretônicas (ex. *temperatura*): a construção de pés troqueus binários a partir da sílaba tônica, tal qual em palavras de números ímpares de sílabas (*tem.pè.ra.tú.ra*); ou, ainda, a construção de um pé ternário, de modo que o acento secundário seja produzido na primeira sílaba da palavra (*tèm.pe.ra.tú.ra*). Collischonn (1994: 44) ainda ressalta que em palavras mais longas, o intervalo ternário somente ocorre entre a primeira e a quarta sílabas da palavra (*in.co.mu.nì.ca.bì.li.dá.de*, **in.co.mù.ni.cà.bi.li.dá.de*).

Perceba que a possibilidade de criação de pés ternários em palavras que possuem um número par de sílabas pretônicas garante que o acento secundário possa ser produzido na primeira sílaba da palavra, ainda que isso resulte em uma sequência de duas sílabas não acentuadas. Em geral, há uma preferência das línguas naturais por uma sequência que alterne sílabas fortes e fracas, o que faz com que tanto duas sílabas átonas adjacentes, quanto uma sequência de duas sílabas acentuadas sejam evitadas (cf. HAYES, 1984).⁷⁴ Desse modo, o fato de que mesmo que contrário à preferência de alternância forte/fraco, crie-se no PB pés ternários a fim de que a atribuição do acento secundário se dê em sílaba inicial, serve como mais uma evidencia do *status privilegiado* das sílabas em início absoluto de palavra.

No capítulo anterior, argumentou-se que é por conta da proeminência inicial que a neutralização das vogais médias favorece as médias-baixas nesse contexto. Um possível contra-argumento a essa proposta seria o de que em palavras trissílabas paroxítonas, como as analisadas no experimento aplicado (ex. *perfúme*), a proeminência inicial causaria algo que tende a ser evitado no PB, o choque acentual, uma vez que a sílaba em início de palavra

⁷⁴ Em TO, essas preferências são formalizadas pelas restrições NOGAP (que proíbe que duas sílabas átonas estejam adjacentes) e *STRESSCLASH (que proíbe que duas sílabas acentuadas estejam adjacentes) (Kager, 1999).

precede imediatamente a sílaba tônica. Entretanto, não se argumentou que a sílaba pretônica inicial em palavras trissílabas paroxítonas recebe acento secundário, mas sim que há evidências, tanto para o PB, quanto para outras línguas naturais, de que a sílaba em início absoluto de palavra é mais proeminente que outras sílabas átonas (como as postônicas não-finais, por exemplo).⁷⁵ Desse modo, não há choque acentual em palavras trissílabas paroxítonas porque a sílaba inicial, apesar de foneticamente proeminente, não é portadora de acento secundário.

Retomando a proposta de Collischon (1994), é importante ressaltar que a atribuição de acento secundário viola a preferência (ou restrição, em termos de TO) de que duas sílabas átonas não estejam adjacentes, mas não é o caso de que se viole a preferência de que duas sílabas acentuadas estejam adjacentes.

Casos de choque entre acento primário e secundário também não foram atestados pelo estudo experimental desenvolvido por Moraes (2003). O autor analisou acusticamente a produção de quatro indivíduos que produziram palavras com diferentes números de sílabas pretônicas. A análise acústica mostrou que em palavras com número ímpar de sílabas pretônicas, houve variação na atribuição de acento secundário, tendo ocorrido tanto binariamente (tal qual predito pela análise de Collischon (1994)), quanto somente na primeira sílaba na palavra (cà.na.ba.li.za.ção), o que não é previsto pela proposta de Collischon (1994). Ou seja, essa diferença evidencia a alta variabilidade na atribuição de acento secundário no PB, especialmente em palavras maiores e com número par de sílabas pretônicas, podendo se dar binariamente (ca.nà.ba.lì.za.ção), ternariamente (cà.na.ba.lì.za.ção), ou inicialmente (cà.na.ba.li.za.ção).

⁷⁵ O que a proposta desenvolvida neste estudo não é capaz de responder é se é possível estabelecer uma distinção acústica/perceptual entre a proeminência inicial e a proeminência de sílabas não-iniciais, mas que recebem acento secundário, ou ainda, se é possível estabelecer um ranking de proeminência dentre os contextos proeminentes e quais os impactos deste possível ranqueamento para a fonologia das línguas.

Ainda que apresentem divergências, há um importante ponto de convergência nas análises de Collischonn (1994) e Moraes (2003): para ambos, a atribuição de acento secundário nunca viola a proibição de choque acentual, isto é, o acento secundário não é atribuído a uma sílaba adjacente a outra sílaba já acentuada. Essa observação é importante para a análise que se desenvolve nesta tese porque como a atribuição de acento secundário é variável, não é possível garantir que, em um experimento, um falante irá produzir o acento secundário exatamente no contexto que está sendo controlado. Por outro lado, sabe-se o contexto em que o acento *não* irá ser produzido: a sílaba pretônica que imediatamente precede a sílaba tônica. Desse modo, a fim de verificar a hipótese de neutralização via relaxamento também em sílabas pretônicas que recebem acento secundário, desenhou-se um experimento que observou a produção de vogais médias pretônicas não-iniciais em dois contextos, a sílaba imediatamente precedente à sílaba tônica (ex.pe.cí.fi.co – contexto em que o acento secundário não é produzido); e a sílaba pretônica em um intervalo binário da tônica (ex.pe.ri.mén.to – contexto em que o acento secundário poderia ser produzido). Mais detalhes a este respeito são apresentados na subseção a seguir.

8.2 Experimento para pretônicas não-iniciais

A proposta desenvolvida no capítulo anterior argumentou que a neutralização das vogais médias pretônicas em sílaba inicial seleciona a vogal média-baixa por conta de um alinhamento de proeminências, isto é, como a sílaba pretônica inicial é um contexto proeminente, seleciona-se a vogal mais proeminente dentre as médias, a média-baixa. Decorre dessa proposta uma outra hipótese: *se vogais médias-baixas são favorecidas pela neutralização das vogais médias em sílaba inicial por conta da proeminência contextual,*

espera-se que o mesmo aconteça em um outro contexto proeminente no qual a neutralização das vogais médias também ocorra: as sílabas portadoras de acento secundário.

A fim de se testar essa hipótese, decidiu-se aplicar um segundo experimento. Entretanto, dada a variabilidade na atribuição de acento secundário, não seria possível prever com exatidão a sílaba na qual o acento seria produzido – o que se consegue definir é a sílaba na qual o acento não será produzido (no caso deste experimento, a sílaba que precede imediatamente a sílaba tônica).⁷⁶ Desse modo, controlou-se dois contextos, sílabas nas quais o acento secundário poderia ser produzido (*te.le.vi.são*) e sílabas que não podem ser portadoras de acento secundário por conta do choque acentual (*a.pe.lí.do*).

A partir da hipótese de neutralização via relaxamento em sílabas portadoras de acento secundário, prevê-se que médias-baixas sejam produzidas em *tel[ɛ]/visão*, ainda que se admita variação, uma vez que segundo o estudo de Moraes (2003), é possível que o acento secundário somente seja produzido em sílaba inicial *tèl[e]/visão*. O que não se espera é que a vogal média-baixa seja produzida em uma palavra como **ap[ɛ]/lído*. Nesse caso, como a sílaba não pode ser portadora de acento secundário (por conta do choque acentual) e não está em contexto inicial, espera-se que a neutralização favoreça a vogal média alta e a palavra seja produzida como *ap[e]/lído*. Vale ressaltar que isso não quer dizer que médias-baixas jamais podem ser produzidas em sílabas que não portadoras de acento secundário, dado que há harmonia vocálica no PB. Desse modo, é possível que caso haja uma vogal média-baixa ou baixa subsequente à vogal pretônica em sílaba não-portadora de acento secundário, médias-baixas podem ser produzidas (ex. *a.tr[ɛ].lá.da*). Entretanto, contextos de harmonia com [-ATR] não fazem parte do experimento, uma vez que se busca analisar a produção de médias-baixas decorrentes da neutralização, e não de harmonia vocálica

⁷⁶ Uma outra opção seria, primeiramente, verificar a sílaba que o acento secundário foi produzido e, então, controlar a altura da vogal media produzida. Entretanto, isso faria com que houvesse muita variação de contextos fonológicos, o que poderia enviesar os resultados.

Percebe que nas palavras utilizadas como exemplo (teleVIsão e apeLIdo), a sílaba subsequente ao contexto analisado (em caixa alta) tem como núcleo uma vogal alta ([+ATR]), isso garante que caso a vogal média-baixa seja produzida no contexto analisado, não será decorrente de harmonia vocálica, mas sim da neutralização. Obviamente, também deve-se garantir que os contextos que apresentaram correlação com a produção de médias-altas no experimento anterior (nasal e fricativa palato-alveolar subsequentes) não sejam incluídos nas palavras utilizadas no experimento, o que poderia enviesar os resultados.

Desse modo, o experimento utilizado para testar a hipótese de neutralização via relaxamento em sílabas pretônicas portadoras de acento secundário contou com 40 palavras (20 /o/, 20 /e/ pretônicos), divididas em dois tipos de sílabas pretônicas, as que poderiam receber acento secundário e as que não poderiam (denominadas de “átonas” na *Tabela 11* a seguir).

Tabela 11: Palavras do experimento com pretônicas não-iniciais

/e/		/o/	
acento secundário	átono	acento secundário	átono
e. <u>xe</u> .cu.tí.vo	cor. <u>re</u> .dí.ço	e. <u>yo</u> .lu.ção	ir.re. <u>so</u> .lú.to
ex. <u>pe</u> .ri.mén.to	es. <u>pe</u> .cí.fi.co	a. <u>po</u> .sen.tá.do	mo. <u>to</u> .rís.ta
tu. <u>ber</u> .cu.ló.so	fa. <u>le</u> .cí.do	su. <u>bor</u> .di.ná.do	co. <u>lo</u> .rí.do
re. <u>per</u> .cu.ção	a. <u>pe</u> .lí.do	as. <u>so</u> .ci.á.do	bor. <u>bo</u> .lé.ta
su. <u>per</u> .vi.são	o.fe. <u>re</u> .cí.do	con. <u>so</u> .li.dá.do	ri. <u>co</u> .ché.te
in. <u>de</u> .pen.dén.te	su. <u>ple</u> .tí.vo	di. <u>co</u> .to.mí.a	bis.bi. <u>lho</u> .téi.ro
te. <u>le</u> .vi.são	es. <u>que</u> .lé.to	pre. <u>po</u> .si.ção	ca. <u>lo</u> .téi.ro
con. <u>se</u> .cu.tí.vo	di. <u>ver</u> .tí.do	pri. <u>mor</u> .di.ál	des. <u>pro</u> .ví.do
in. <u>fe</u> .c[i].ção	fi. <u>de</u> .díg.no	o. <u>por</u> .tu.nís.ta	im. <u>pos</u> .sí.vel
in. <u>ter</u> .ven.ção	a. <u>tre</u> .ví.do	ca. <u>to</u> .li.cís.mo	to.po. <u>lo</u> .gí.a

A respeito dos critérios metodológicos utilizados na aplicação e na análise dos dados, seguiu-se os mesmos procedimentos adotados no primeiro experimento deste estudo. Vinte informantes, homens e mulheres, nascidos e criados em São Luís produziram cada uma das

40 palavras apresentadas na *Tabela 11* por três vezes inseridas em uma frase veículo (Digo _____ baixinho). Essas repetições ocorreram aleatoriamente ao decorrer da gravação, e, desse modo, obteve-se um corpus total de 2400 dados.

Tal qual no primeiro experimento, as gravações foram realizadas por meio do software *Audacity*, e para todas as gravações, utilizou-se uma placa acústica *Roland Quad-capture*, um microfone de baixa impedância da marca *Behringer* e um pedestal de mesa. Os informantes utilizaram um *iPad*, para controlar, por meio de toques na tela do *tablet*, a velocidade e a alternância das palavras. Sendo assim, eles só tiveram acesso à palavra no momento de pronunciá-las. Foram realizadas três pausas durante o experimento, nas quais se repassavam instruções, caso necessário.

Utilizou-se um teste de Efeitos Lineares Mistas, por meio do R (R CORE TEAM, 2013) e do pacote lme4 (BATES et al., 2015), para avaliar a correlação entre o valor de F1 da vogal pretônica (correlato acústico da altura) e o contexto em que a vogal estava inserida (se contexto de *acento secundário* ou contexto *átone*). Ainda que não utilizada para a análise estatística em si, realizou-se uma categorização auditiva das produções dos participantes para que se obtivesse dados acerca da distribuição geral das vogais. Os resultados obtidos com esse experimento serão apresentados na subseção a seguir.

8.3 Resultados

A principal previsão decorrente da hipótese de neutralização via relaxamento em sílabas portadoras de acento secundário é a de que médias-baixas serão favorecidas pela neutralização devido ao alinhamento de proeminências, tal qual observado em sílabas pretônicas iniciais. Ao mesmo tempo, espera-se que a neutralização das vogais médias selecione médias-altas em sílabas não-portadoras de acento secundário.

Observe na *Tabela 12* que, como esperado, em contextos átonos (i.e., pretônicas que não podem receber acento secundário) a quantidade de vogais médias-baixas é praticamente nulo, havendo somente 9 casos (1,5%) para a vogal coronal e 3 casos (0,5%) para a vogal labial. Por sua vez, em sílabas que podem portar acento secundário, há mais casos de que vogais médias-baixas (516 casos (84%) de [e] e 411 casos (68,5%) de [ɔ]) do que de médias-altas (84 casos (14%) de [e] e 189 casos (31,5%) de [o]).

Tabela 12: Distribuição geral das vogais pretônicas não-iniciais

	Vogal coronal			Vogal labial		
	[ɛ]	[e]	[i]	[ɔ]	[o]	[u]
Átono	9 (1,5%)	591 (98,5%)	0 (0%)	3 (0,5%)	597 (99,5%)	0 (0%)
Acento secundário	516 (84%)	84 (14%)	0 (0%)	411 (68,5%)	189 (31,5%)	0 (0%)
1200 dados			1200 dados			

Total geral da amostra: 24400 dados

É fundamental ressaltar que os casos de vogais médias-altas em sílabas que podem receber acento secundário não refutam a hipótese de neutralização via relaxamento, dado que há duas possíveis motivações para isso: harmonia de [+ATR] com a vogal subsequente, ou a não atribuição do acento secundário ao contexto controlado.⁷⁷ Sendo assim, uma vez que nas palavras analisadas as vogais médias analisadas são seguidas por vogais [+ATR] tanto em contexto átono quanto em contexto de acento secundário, a produção de vogais médias-baixas somente em contexto de acento secundário corrobora a hipótese de neutralização via relaxamento em sílabas portadoras de acento secundário.

⁷⁷ Um estudo futuro que controle se a não-produção de médias-baixas está relacionado à não produção de acento secundário, a fim de que se defina o que condicionou a produção de médias-altas se faz necessário

A tendência observada por meio da classificação auditiva dada à produção das vogais também é observada ao se analisar o valor de F1 das vogais médias pretônicas. Observe na *Figura 28* que em contexto átono (i.e., pretônica que não recebe acento secundário), a média de valores de F1 é mais baixo (vogal mais alta) que a média do valor de F1 da vogal média na sílaba em que o acento secundário pode ser produzido.

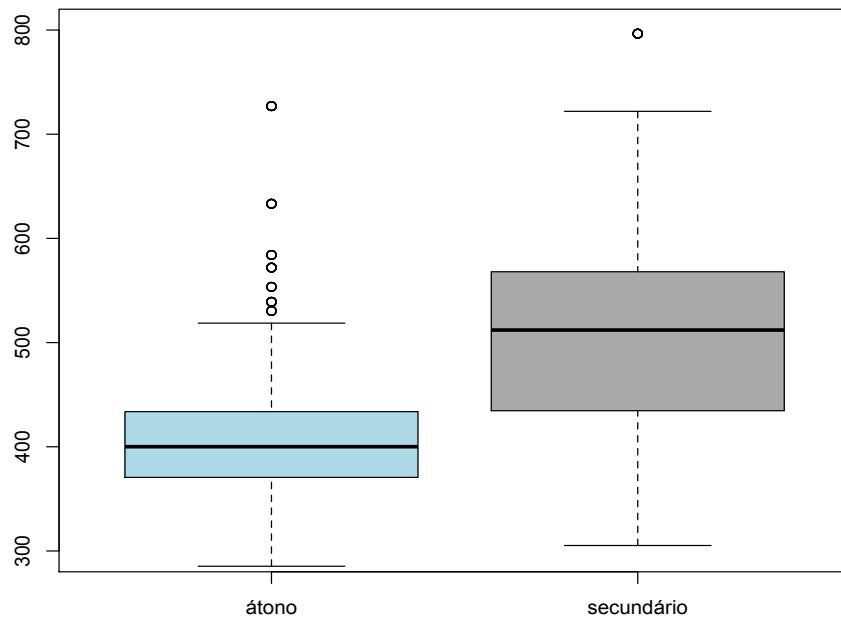


Figura 28: F1 da vogal pretônica X Acento secundário

Estatisticamente, a diferença de 98,6Hz observada entre o valor médio da vogal pretônica em contexto átono (408,5Hz) e o valor da vogal pretônica em contexto de acento secundário (507,1Hz) se mostrou significante ($p=1,2 \times 10^{-16}$). Ou seja, pode-se dizer que há associação entre o valor de F1 da vogal pretônica (correlato acústico de altura) e o contexto prosódico das sílabas pretônicas não-iniciais, o que corrobora a hipótese de neutralização via relaxamento em sílabas portadoras de acento secundário.

8.4 Neutralização em pretônicas não-iniciais

Por meio dos resultados apresentação na subseção anterior, atestou-se que a neutralização via relaxamento, que favorece vogais médias-baixas, ocorre em sílabas *locus* do acento secundário. Por sua vez, a neutralização via fortificação, que favorece vogais médias-altas, se dá em sílabas pretônicas não-iniciais não-portadoras de acento secundário. Como os padrões se assemelham ao que foi observado em relação às sílabas pretônica inicial e postônica não-final (cf. (64)), propõe-se que a análise desenvolvida no *Capítulo 7* para as pretônica inicial/postônica não-final também é capaz de capturar a neutralização de pretônicas não-iniciais.

(64)		Proeminência	Subsistente	Exemplo
Pretônica – inicial (σ_1)	proeminente	/i, ε, a, ɔ, u/	t[ε]rnura	
Postônica – não-final ($\check{\sigma}$)	não-proeminente	/i, e, a, o, u/	hét[e]ro	
Pretônica – acento secundário ($\check{\sigma}$)	proeminente	/i, ε, a, ɔ, u/	int[ε]rvenção	
Pretônica – não-inicial não-acento secundário ($\check{\sigma}$)	não-proeminente	/i, e, a, o, u/	atr[e]rido	

Veja no *tableau* em (65) que o ranqueamento das mesmas restrições utilizadas para formalizar a neutralização da postônica não-final (cf. (45)) também consegue formalizar o padrão observado em sílabas pretônicas não-iniciais e que não podem ser portadoras de acento secundário, já que ambos os contextos são átonos não-proeminentes. Desse modo, veja novamente que as restrições que garantem a dispersão mínima do subsistema motivam a neutralização das vogais médias, e as restrições acerca do alinhamento de proeminências são responsáveis por selecionar qual das vogais médias será produzida. Nesse caso, trata-se da vogal média-alta, a menos proeminente dentre as vogais médias, por se tratar de um contexto não-proeminente.

(65)		3WCONT/ $\check{\sigma}$	SP $\geq 1/2$	4WCONT/ $\check{\sigma}$	* $a/\check{\sigma}$	* $\varepsilon,\check{\sigma}/\check{\sigma}$	* $e,o/\check{\sigma}$	* $i,u/\check{\sigma}$
a. i -e-a		*	*	*			*	*
b. i- ε -a		*	*	*	*!			*
c. i-e- ε -a		**!*		*	*		*	
d. i-a	*!		*	*				*

Por sua vez, a formalização da neutralização via relaxamento em sílabas pretônicas portadoras de acento secundário segue os mesmos princípios da formalização utilizada nas pretônicas iniciais, mas neste caso, as restrições de alinhamento devem fazer referência às vogais portadoras de acento secundário (*N/ $\check{\sigma}$). Sendo assim, veja no *tableau* em (66) que, como discutido anteriormente, as restrições acerca do da dispersão do subsistema (3WCONT/ $\check{\sigma}$ >> SP $\geq 1/2$ >> 4WCONT/ $\check{\sigma}$) neutralizam o contraste entre as vogais médias, fazendo com que os *candidatos* *a* e *b* empatem em número de violações. O desempate (i.e., a escolha de qual vogal deverá ocupar a pauta medial) se dá pelas restrições de alinhamento de proeminências. Ambos os *candidatos* *a* e *b* violam **i,u*/ $\check{\sigma}$, mas somente o *candidato* *a* viola a restrição **e,o*/ $\check{\sigma}$, o que o leva a ser eliminado, resultando na seleção do *candidato* *b*, que contém vogais médias-baixas em sua configuração.

(66)		3WCONT/ $\check{\sigma}$	SP $\geq 1/2$	4WCONT/ $\check{\sigma}$	* <i>i,u</i> / $\check{\sigma}$	* <i>e,o</i> / $\check{\sigma}$	* $\varepsilon,\check{\sigma}/\check{\sigma}$	* $a/\check{\sigma}$
a. i-e-a		*	*	*		*!		*
b. i - ε -a		*	*	*			*	*
c. i-e- ε -a		**!*		*		*	*	
d. i-a	*!		*	*				*

Em suma, formaliza-se a neutralização via relaxamento em sílabas portadoras de acento secundário por meio dos mesmos princípios utilizados para formalizar a neutralização em pretônicas iniciais. Portanto, propõe-se aqui que a hierarquia de restrições apresentada

em (67) é responsável pelo padrão de neutralização em sílabas pretônicas não-iniciais portadoras de acento secundário.

- (67) 3-WAYCONTRAST_{F1}/᷑ >> SPACE_{F1}≥1/2 >> 4-WAYCONTRAST_{F1}/᷑_w, *i,u/᷑ >>
*e,o/᷑ >> *ɛ,ɔ/᷑ >> *a/᷑

8.5 Resumo do capítulo

A proposta desenvolvida no *Capítulo 7* foi a de que restrições acerca da dispersão dos subsistemas átonos não-final (i.e., pretônico e postônico não-final) são responsáveis pela neutralização das vogais médias e que restrições acerca do alinhamento de proeminências são as responsáveis pela seleção da vogal que deve ocupar a pauta medial – médias-altas em sílabas postônicas não-finais, e médias-baixas em sílabas pretônicas iniciais. Neste capítulo discutiu-se uma hipótese decorrente dessa proposta, a de que em sílabas pretônicas não-iniciais, a neutralização via relaxamento também se dá em sílabas pretônicas portadoras de acento secundário, uma vez que se trata de um contexto proeminente em que as vogais médias também são neutralizadas.

Elaborou-se um experimento que resultou em um corpus de 2400 produções nas quais as vogais médias foram produzidas em dois contextos: sílabas que não poderiam ser portadoras de acento secundário (pela adjacência com a sílaba tônica) e sílabas que poderiam ser portadoras de acento secundário. Os resultados mostraram que, ainda que o contexto fonológico tenha sido o mesmo para ambas, as vogais médias-baixas só foram produzidas nas sílabas que poderiam ser portadoras de acento secundário.

Os resultados observados neste capítulo possibilitam estender a proposta desenvolvida neste estudo de modo a tornar as previsões feitas mais abrangentes: em contextos em que as vogais médias são neutralizadas, seleciona-se a qualidade da vogal que

ocupará a pauta medial a fim de haja um alinhamento de proeminências, de modo que vogais médias-baixas são selecionadas em contextos mais proeminentes (pretônicas iniciais e pretônicas portadoras de acento secundário); enquanto que as vogais médias-altas são selecionadas em contextos menos proeminentes (postônicas não-finais e pretônicas não-iniciais e não-portadoras de acento secundário).

CAPÍTULO 9

Considerações finais

O principal objetivo deste estudo foi o de desenvolver uma nova proposta para a neutralização das vogais átonas no PB que conseguisse capturar as diferenças observadas entre DN e DS.

No *Capítulo 2*, apresentou-se um panorama geral acerca da neutralização, desde sua definição inicial estabelecida por Trubetzkoy (1939), até propostas mais recentes em TO, especificamente, as de Flemming (1996, 2004), Padgett (1997) e Crosswhite (1999, 2004). Além disso, justificou-se o uso da TO no desenvolvimento da análise por sua habilidade formalizar, além do modo pelo qual um dado processo se dá, sua motivação. Nesse capítulo, ainda se apresentou evidências para o *status* de proeminência de alguns contextos como sílabas em raízes de palavra, em início absoluto de palavra e portadoras de acento secundário.

No Capítulo 3, apresentou-se uma visão geral acerca das propostas de neutralização vocálica para o PB, bem como uma descrição de alguns estudos prévios que observaram a variação de altura das vogais em contextos átonos tanto em DS quanto em DN. Mostrou-se que enquanto não parecem haver propostas contrárias à ideia de que a neutralização das vogais postônicas finais elimina os contrastes das vogais médias e altas a favor das vogais altas, não há um consenso a respeito da neutralização em contextos átonos não-finais (pretônicas e postônicas não-finais). Argumentou-se que estudos anteriores evidenciaram que a neutralização das vogais médias postônicas não-finais, em DS e DN, favorecem as médias-altas, enquanto que em contextos pretônicos, a neutralização parecia favorecer médias-altas em DS e médias-baixas em DN.

No *Capítulo 4*, apresentou-se a principal hipótese que se buscou testar por meio de um experimento com falantes da variedade de São Luís (representativo do DN), a hipótese de neutralização via relaxamento. No *Capítulo 5*, apresentou-se a metodologia utilizada na elaboração e aplicação do experimento, bem como na análise dos dados. Por sua vez, mostrou-se no Capítulo 6 que os resultados corroboram a hipótese de neutralização via relaxamento devido à previsibilidade na produção de vogais médias-altas e a impossibilidade de se prever completamente a produção de vogais médias-baixas. Mostrou-se, ainda, que uma hipótese de subespecificação para [ATR], similarmente ao que foi proposto por Lehiste (1961) para o Esloveno, não foi corroborado pelos resultados obtidos, o que serviu como mais uma evidência de que no dialeto investigado, a neutralização das vogais médias favorece as médias-baixas.

No *Capítulo 7*, desenvolveu-se uma nova proposta para a neutralização das vogais átonas no PB. Primeiramente, argumentou-se que há dois tipos de neutralização no Português Brasileiro, a neutralização como aprimoramento de contrastes e como alinhamento de proeminências, evidenciados pelos padrões de neutralização das vogais postônicas finais e pelo abaixamento datílico, espondálico e de raízes verbais. Propôs-se que enquanto a configuração do sistema vocálico tônico permite uma dispersão que corresponde a 1/3 do espaço total de F1 entre as vogais da língua, a neutralização do contraste entre vogais médias e altas em sílabas postônicas finais evidencia que, nesse contexto, há uma exigência de que as vogais estejam maximamente dispersas, o que motiva a escolha de um subsistema composto somente por vogais altas e baixa. A respeito da neutralização em contextos átonos não-finais, argumentou-se o caráter contrastivo da pauta medial evidencia que a dispersão do sistema deve ser maior que a dispersão do sistema tônico e menor que a dispersão do subsistema postônico não-final. Propôs-se, então, que essa dispersão seja de 1/2 do espaço total de F1 das vogais da língua, o que consegue capturar a neutralização das

vogais médias, mas não é capaz de por si só, definir qual das vogais médias ocupará a pauta medial. Argumentou-se que a não escolha de qual vogal média deverá ocupar a pauta medial pelas restrições de dispersão é essencial para que se consiga capturar que em DN, as vogais médias-baixas são favorecidas pela neutralização em um contexto mais proeminente (sílaba em início absoluto de palavra) e que as médias-altas são escolhidas em contexto menos proeminente (postônica não-final).

No *Capítulo 7* ainda se argumentou que a preferência por vogais mais proeminentes em contextos de maior proeminência e a preferência por vogais menos proeminentes em contexto de menor proeminência pode ser formalizado pelo ranqueamento de restrições de alinhamento. Também é por meio do ranqueamento de restrições que se consegue motivar a preferência por vogais médias-altas em todos os contextos átonos não-finais em DS. Mostou-se, ainda, que a proposta de neutralização não impede que outros processos que também afetem a altura das vogais, como a harmonia vocálica, a neutralização pela nasal, e padrões de coarticulação como a observada com fricativas palato-alveolares e vogais coronais, sejam capturados. Por fim, mostrou-se que o padrão de neutralização das vogais átonas no PB evidencia que a formalização da neutralização como aprimoramento de contrastes deve fazer referência à dispersão dos subsistemas (como proposta por Flemming (1996, 2004) e Padgett (1997)), e não à traços específicos (como proposto por Crosswhite (1999)).

A fim de estender a análise a contextos pretônicos não-iniciais, apresentou-se no Capítulo 8 uma breve descrição a respeito da atribuição de acento secundário no PB e a metodologia utilizada na elaboração e aplicação de um segundo experimento de produção com falantes de São Luís. Os resultados obtidos mostraram que, similarmente ao que ocorre em postônicas não-finais, há favorecimento de vogais médias-altas em sílabas pretônicas não-iniciais e que não podem receber acento secundário. Por sua vez, similarmente ao que

acontece em sílabas pretônicas iniciais, os resultados evidenciam que a neutralização das vogais médias deve favorecer as médias-baixas em sílabas pretônicas que podem receber acento secundário. Dado que o padrão observado em sílabas pretônicas não-iniciais corrobora a proposta de que a escolha de vogais médias está correlacionada à proeminência contextual, foi possível estender a proposta de neutralização a contextos pretônicos não-iniciais.

Nas subseções a seguir, apresenta-se um resumo esquemático que lista as perguntas que se buscou responder com o desenvolvimento deste estudo e as respostas que foram obtidas com o desenvolvimento da análise.

9.1 Sumário de perguntas

No *Capítulo 4*, listou-se as perguntas que se buscou responder com o desenvolvimento deste estudo. Nesta subseção, apresenta-se um esquema com essas perguntas e as respostas que foram dadas no decorrer da tese.

- 1) *Os mesmos padrões observados em estudos sociolinguísticos acerca da variação da vogal média pretônica também são observados por meio de uma abordagem experimental?*

Sim. Como visto no *Capítulo 6*, os resultados obtidos com um experimento de leitura de palavras inseridas em uma frase veículo atestaram os mesmos padrões já observados por estudos de caráter sociolinguístico, como os de Barbosa da Silva (1988) e Silva (2009): as vogais médias-baixas foram as mais produzidas em sílabas pretônicas iniciais e não são

completamente previsíveis, enquanto que as vogais médias-altas estavam correlacionadas a contextos mais específicos.

2) Qual tipo de mecanismo é responsável pela neutralização no PB: aprimoramento de contrastes, alinhamento de proeminências ou ambos?

Ambos. Como argumentado no *Capítulo 7*, padrões como o abaixamento datílico, o abaixamento espondáico e o abaixamento em raízes de palavra evidenciam que no PB o alinhamento de proeminências é o que motiva a neutralização nesses contextos. Ao mesmo tempo, a neutralização em sílabas átonas, especialmente em sílaba postônica não-final, na qual uma configuração maximamente dispersa é favorecida, evidencia que restrições acerca do aprimoramento de contrastes também estão ativas no PB e motivam esse tipo de neutralização. Desse modo, percebe-se que no PB há tanto casos de neutralização motivados pelo aprimoramento de contrastes quanto pelo alinhamento de proeminências.

3) Como é possível formalizar a neutralização das vogais átonas no PB a partir de uma abordagem baseada em restrições?

Mostrou-se que é possível formalizar a neutralização das vogais átonas no PB por meio do ranqueamento de restrições propostas por Padgett (1997) e Crosswhite (1999). Especificamente, utilizou-se as restrições *N-WAY CONTRAST* e $SPACE_{F1} \geq 1/N$ para formalizar o aprimoramento de contrastes e as restrições $*N/\sigma_N$ para formalizar o alinhamento de proeminências.

Por meio do ranqueamento apresentado em (68), consegue-se formalizar a necessidade que se mantenha dois contrastes de altura e um subsistema maximamente disperso, o que motiva a neutralização em sílabas postônicas finais.

$$(68) \text{ SPACE}_{F1} \geq 1, \text{ 2-WAYCONTRAST}_{F1}/\check{\sigma}_w >> \text{ 3-WAYCONTRAST}_{F1}/\check{\sigma}_w$$

Por sua vez, o ranqueamento de restrições apresentadas em (69) formaliza a neutralização das vogais médias em contextos átonos não-finais que favorecem as vogais médias-altas. Nesse caso, as restrições de aprimoramento de contrastes exigem que três contrastes de altura sejam mantidos por um subsistema maximamente disperso, entretanto, somente por meio dessas restrições não se consegue selecionar qual vogal média deverá ocupar a pauta medial. A escolha da vogal se dá pelo alinhamento de proeminências, que seleciona a vogal média-alta em sílabas que não recebem o acento primário. Por meio desse ranqueamento, formaliza-se a neutralização das vogais médias em DS como um todo.

$$(69) \text{ 3-WAYCONTRAST}_{F1}/\check{\sigma} >> \text{ SPACE}_{F1} \geq 1/2 >> \text{ 4-WAYCONTRAST}_{F1}/\check{\sigma}, *a/\check{\sigma} >> *\varepsilon,\check{\sigma}/\check{\sigma} \\ >> *e,o/\check{\sigma} >> *i,u/\check{\sigma}$$

4) É possível explicar a neutralização que favorece vogais médias-baixas em DN a partir das propostas de neutralização em TO?

Sim. Entretanto, o padrão de neutralização em DS se mostra, de certo modo, menos direto que o observado em DS. Em DN, a neutralização das vogais médias favorece a vogal média-baixa em contextos átonos mais proeminentes (sílaba pretônica inicial e sílaba pretônica portadora de acento secundário) enquanto favorece a vogal média-alta em

contextos átonos não-proeminentes (sílabas postônicas não-finais e sílabas pretônicas não-iniciais e que não podem receber acento secundário). Enquanto a formalização da neutralização em contextos átonos não-proeminentes pode ser formalizada por meio do mesmo ranqueamento de restrições apresentado em (69), as restrições de alinhamento de proeminência devem fazer referência específica aos contextos átonos proeminentes, i.e., as sílabas pretônicas em início absoluto de palavra (70) e as sílabas pretônicas portadoras de acento secundário (71). Além disso, também faz-se necessário que as restrições de alinhamento que fazem referência a contextos proeminentes (σ_1 e $\check{\sigma}$) estejam ranqueadas acima das restrições de alinhamento que referenciam ao contexto átono, uma vez que ainda que relativamente mais proeminentes, sílabas em início absoluto de palavra e sílabas que portam acento secundário são átonas (no sentido de que não portam acento primário).

(71) 3-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}$ >> SPACE_{F1} $\geq 1/2$ >> 4-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}$, *i,u/ σ_1 >> *e,o/ σ_1 >> *ɛ,ɔ/ σ_1 >> *a/ σ_1 , *a/ $\check{\sigma}$ >> *ɛ,ɔ/ $\check{\sigma}$ >> *e,o/ $\check{\sigma}$ >> *i,u/ $\check{\sigma}$

(72) 3-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}$ >> SPACE_{F1} $\geq 1/2$ >> 4-WAYCONTRAST_{F1}/ $\check{\sigma}$, *i,u/ $\check{\sigma}$ >> *e,o/ $\check{\sigma}$ >> *ɛ,ɔ/ $\check{\sigma}$ >> *a/ $\check{\sigma}$, *a/ $\check{\sigma}$ >> *ɛ,ɔ/ $\check{\sigma}$ >> *e,o/ $\check{\sigma}$ >> *i,u/ $\check{\sigma}$

5) de que modo uma abordagem baseada em restrições é capaz de capturar as diferenças observadas nos diferentes dialetos do PB?

Por meio do ranqueamento de restrições. Enquanto DN favorecem vogais médias-baixas em contextos relativamente proeminentes em que há neutralização das vogais médias, em DS, isso não ocorre, independentemente da proeminência contextual, a neutralização das vogais médias sempre favorece as médias-altas. Enquanto em DN, as restrições de alinhamento que fazem referência a contextos proeminentes devem estar ranqueadas acima

das restrições de alinhamento que referenciam o contexto átono ((71), (72)), em DS, o ranqueamento reverso assegura que a neutralizaçõa da vogal média sempre favorecerá as médias-altas, ainda em sílabas pretônicas iniciais ou portadoras de acento secundário (73).

- (73) 3-WAYCONTRAST_{F1}/ᢃ >> SPACE_{F1}≥1/2 >> 4-WAYCONTRAST_{F1}/ᢃ_w, *a/σ₁, *a/ᢃ >> *ɛ,ɔ/ᢃ >> *e,o/ᢃ >> *i,u/ᢃ, *i,u/σ₁ >> *e,o/σ₁ >> *ɛ,ɔ/σ₁

- 6) *de que modo o padrão observado em DN contribui para o entendimento do processo de neutralização na teoria fonológica?*

No *Capítulo 2*, argumentou-se que há duas propostas para formalizar a neutralização como aprimoramento de contrastes: a de Flemming (1996) e Padgett (1997), que faz uso de restrições acerca do número de contrastes e da dispersão mínima das vogais em um dado contexto fonológico; e a de Crosswhite (1999), que faz uso de restrições de licenciamento de traços específicos. Argumentou-se no *Capítulo 7*, que é somente por meio de restrições acerca do número de contrastes e da dispersão do subsistema que se consegue formalizar e explicar o padrão de neutralização observado neste estudo. A formalização que faz uso de restrições de licenciamento e de fidelidade a traços em contextos específicos conseguiria formalizar a neutralização via relaxamento, mas não explicar o porquê de ela acontecer, o que tornaria a proposta *ad-hoc* e, consequentemente, insatisfatória. Em suma, a neutralização das vogais médias em DN evidencia os tipos de restrições que devem ser utilizadas para a formalização da neutralização como mecanismo de aprimoramento de contrastes.

9.2 Direcionamentos para análises futuras

Ainda que as principais questões que nortearam o desenvolvimento desta tese tenham sido respondidas, novos questionamentos que decorrem da proposta apresentada surgiram e devem ser analisados em estudos futuros. Nesta subseção, apresenta-se alguns deles:

- 1) Argumentou-se neste estudo que o abaixamento datílico, o abaixamento espondaico e o abaixamento em raízes verbais, padrões descritos por Wetzels (1992) evidenciam que restrições de alinhamento de proeminências estão ativas na fonologia do PB. Entretanto, deve-se analisar *de que modo é possível capturar os casos de neutralização em sílabas tônicas em um modelo de fonologia baseado no ranqueamento de restrições*. Para isso, deve-se (i) estabelecer se há, de fato, uma preferência por vogais médias-baixas em sílabas tônicas do PB; (ii) de que modo é possível restringir a neutralização a contextos tônicos específicos – tônicas de palavras proparoxítonas, paroxítonas com sílabas finais pesadas e de raízes verbais; (iii) e também de que modo um ranqueamento de restrições de alinhamento de proeminências só afetaria as vogais médias, e não as vogais altas e baixa (que nunca são neutralizadas nesses contextos).
- 2) Os ranqueamentos de restrições propostos neste estudo conseguem motivar e formalizar a neutralização das vogais átonas no PB. Entretanto, como mencionado durante o decorrer do texto, a produção de vogais médias-baixas, médias-altas e altas é variável. Modelos probabilísticos de gramática como a TO Estocástica (BOERSMA, 1997); a Gramática Harmônica (BOERSMA & WEENINK, 2007) e Gramática de Máxima Entropia (JOHNSON, 2002) mostram-se capazes de modelar processos fonológicos variáveis. Desse modo, *uma*

análise que consiga modelar a variação de altura das vogais médias em contextos átonos, decorrente de diferentes fenômenos fonéticos e fonológicos, se faz relevante e pode contribuir para que se analise a adequação das formalizações propostas por diferentes estudos para cada um desses fenômenos.

- 3) Argumentou-se que o alinhamento de proeminências é responsável pelos casos de neutralização que favorecem vogais médias-baixas em sílabas pretônicas iniciais, portadoras de acento secundário, e também nas sílabas tônicas de palavras proparoxítonas, paroxítonas terminadas em sílabas pesadas e nas sílabas tônicas de raízes verbais (essas três últimas seguindo o que propõe Wetzels (1992)). *Faz-se relevante, então, averiguar se é possível estabelecer um ranqueamento de proeminências do ponto de vista fonológico e qual é o seu efeito nas línguas naturais.* Por exemplo, processos fonológicos que fazem referência ao alinhamento de proeminências em sílabas tônicas são menos variáveis que processos que referenciam o alinhamento em sílaba pretônica inicial (uma vez que sílabas tônicas são mais proeminentes que sílabas pretônicas iniciais)? Além disso, do ponto de vista fonético, há diferença entre as proeminências de sílabas pretônicas iniciais e pretônicas não-iniciais portadoras de acento secundário? Se sim, essas diferenças possuem algum efeito para a fonologia das línguas?

Referências

ABAURRE, B.; SÂNDALO, F. Representação e subespecificação de vogais no português. *Cadernos de Pesquisa em Linguística*, v. 4, p. 21–40, 2009.

ABAURRE, B.; SÂNDALO, F. Harmonia vocálica e modelos de representação de segmentos. In: **Vogais além de Belo Horizonte**. [s.l.] FALE/UFMG, 2012. p. 17–41.

ALBANO, E. C. O Português brasileiro e as controvérsias da fonética atual: pelo aperfeiçoamento da Fonologia Articulatória. **DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada**, v. 15, n. spe, p. 23–50, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-44501999000300002&lng=pt&tlang=pt>. Acesso em: 6 set. 2018.

AMORIM, G. da S. **O comportamento do /e/e e do /o/ pretônicos: um estudo variacionista da língua falada culta do Recife**. 2009. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/7532>>.

AQUINO, P. A. de. **O papel das vogais reduzidas pos-tonicas na construção de um sistema de síntese concatenativa para o português do Brasil**. 1997. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/270653>>.

ARAUJO, G. A. de. A proparoxítona e o sistema acentual do Português. In: **O acento em Português**. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

BARBOSA DA SILVA, M. **As pretônicas no falar baiano**. 1988. (Doutorado em Linguística). Programa de Pós graduação da faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1988.

BARBOSA, P. A.; MADUREIRA, S. **Manual de fonética acústica experimental: aplicações a dados do português**. [s.l.] Cortez, 2015.

BATES, D. et al. Fitting Linear Mixed-Effects Models Using lme4. **Journal of Statistical Software**, v. 67, n. 1, p. 1–48, 2015.

BECKMAN, J. N. Positional Faithfulness, Positional Neutralisation and Shona Vowel Harmony. **Phonology**, v. 14, n. 1, p. 1–46, 1997. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/4420090>>.

BEDDOR, P. S. The perception of nasal vowels. In: HUFFMAN, M. K.; KRAKOW, R. A. (Ed.). **Nasals, Nasalization, and the Velum**. Phonetics and Phonology. San Diego: Academic Press, 1993. 5p. 171–196.

BEDDOR, P. S.; KRAKOW, R. A.; GOLDSTEIN, L. M. Perceptual Constraints and Phonological Change: A Study of Nasal Vowel Height. **Phonology Yearbook**, p. 197–217, 1986. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/4615399>>.

BISOL, L. **Harmonização vocálica: uma regra variável**. 1981. (Doutorado em Linguística). Programa de Pós graduação da faculdade de Letras da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1981.

BISOL, L. O acento e o pé métrico binário. **Caderno de estudos Linguísticos**, n. 22, p. 69–80, 1992. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/cel/article/view/8636897>>.

BOERSMA, P. How We Learn Variation, Optimality and Probability. **IFA proceedings**, v. 21, p. 43–58, 1997.

BOERSMA, P.; WEENINK, D. **Praat: Doing Phonetics by Computer**. [s.l: s.n.]

BOHN, G. P. G[e]Lat[i]Na e B[ɛ]Rnad[ɛ]Te: Um Estudo Sobre a Adjacência Na Harmonia Vocálica Do Português Brasileiro. **Letrônica**, v. 7, n. 2, p. 608, 2014. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/letronica/article/view/17894>>.

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

CHOMSKY, N.; HALLE, M. **The Sound Pattern of English**. [s.l.] MIT Press, 1968.

CLEMENTS, G. N. The geometry of Phonological features. **Phonology Yearbook**, v. 2, p. 223–252, 1985.

CLEMENTS, G. N. Vowel height assimilation in Bantu languages. In: Proceedings of the Special Session on African Languages Structures, **Anais...** In: BLS 17S. Berkeley Linguistic Society, 1991.

CLEMENTS, G. N.; HUME, E. The internal organization of speech sounds. In: **The handbook of phonological theory**. Oxford: Blackwell, 1995. p. 245–306.

COLLISCHONN, G. Acento secundário em português. **Letras de Hoje**, v. 29, n. 4, p. 43–53, 1994. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fale/article/view/15771>>.

CROFT, W. **Typology and Universals**. [s.l.] Cambridge University Press, 2002.

CROSSWHITE, K. M. **Vowel reduction in optimality theory**. 1999. University of California Los Angeles, Los Angeles, 1999.

CROSSWHITE, K. M. Vowel reduction. In: **Phonetically based phonology**. Cambridge: Cambirdge University Press, 2004. p. 191–232.

DARDANO, M.; TRIFONE, P. **La nuova grammatica della lingua italiana**. [s.l.] Zanichelli Editore, 1997.

DE LACY, P. Markedness Conflation in Optimality Theory. **Phonology**, v. 21, n. 02, p. 145–199, ago. 2004. Disponível em: <http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0952675704000193>.

DE LACY, P. **Markedness: Reduction and Preservation in Phonology**. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

FLEMMING, E. **Auditory representation in Phonology**. 1995. University of California Los Angeles, Los Angeles, 1995. Disponível em: <<http://linguistics.ucla.edu/general/dissertations/Flemming.1995.pdf>>.

FLEMMING, E. Evidence for constraints on contrast: The dispersion theory of contrast. In: Los Angeles. **Anais...** In: UCLA WORKING PAPERS IN PHONOLOGY 1. Los Angeles: UCLA, 1996.

FLEMMING, E. Contrast and perceptual distinctivess. In: **Phonetically based phonology**. Cambridge: Cambirdge University Press, 2004. p. 232–277.

FLEMMING, E. A Phonetically-Based Model of Phonological Vowel Reduction. **unpublished manuscript**. MIT, 2005.

FUJIMURA, O.; LINDQVIST, J. Sweep-Tone Measurements of Vocal-Tract Characteristics. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 49, n. 2B, p. 541–558, 1971. Disponível em: <<http://asa.scitation.org/doi/10.1121/1.1912385>>.

GOLDSMITH, J. **Autosegmental phonology**. 1976. MIT, 1976.

GOLDSMITH, J. **Autosegmental and metrical phonology**. Massachusetts: Basil Blackwell, 1990.

HARRIS, J. Segmental Complexity and Phonological Government. **Phonology**, v. 7, n. 2, p. 255–300, 1990. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/4420018>>.

HAYES, B. The Phonology of Rhythm in English. **Linguistic Inquiry**, v. 15, n. 1, p. 33–74, 1984. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/4178367>>.

HENDERSON, E. J. A. Review of The Vowels and Tones of Standard Thai: Acoustical Measurements and Experiments. **Le Maître Phonétique**, v. 41 (78), n. 119, p. 8–11, 1963. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/44705551>>.

JOHNSON, K. Adaptive Dispersion in Vowel Perception. **Phonetica**, v. 57, n. 2–4, p. 181–188, 2000. Disponível em: <<https://www.karger.com/Article/FullText/28471>>.

JOHNSON, K.; FLEMMING, E.; WRIGHT, R. The Hyperspace Effect: Phonetic Targets Are Hyperarticulated. **Language**, v. 69, n. 3, p. 505–528, 1993. Disponível em: <<https://www.jstor.org/stable/416697>>.

JOHNSON, M. Optimality-theoretic Lexical Functional Grammar. In: **The Lexical Basis of Sentence Processing: Formal, Computational and Experimental Issues**. Amsterdam: John Benjamins, 2002. p. 59–73.

KAGER, R. **Optimality Theory**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

KAYE, J.; LOWENSTAMM, J.; VERGNAUD, J.-R. The Internal Structure of Phonological Elements: A Theory of Charm and Government*. **Phonology**, v. 2, n. 1, p. 305–328, maio 1985. Disponível em: <<https://www.cambridge.org/core/journals/phonology/article/internal-structure-of-phonological-elements-a-theory-of-charm-and-government/740104B0ECA5F59F86089EABD800EF9C>>.

KENSTOWICZ, M. Vocale Incerta, Vocale Aperta. **MIT web domain**, 2010. Disponível em: <<http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/71768>>.

KENSTOWICZ, M.; SANDALO, F. Pretonic Vowel Reduction in Brazilian Portuguese: Harmony and Dispersion. **Journal of Portuguese Linguistics**, v. 15, n. 0, 2 mar. 2016. Disponível em: <<http://jpl.letras.ulisboa.pt/articles/10.5334/jpl.7/>>.

KIPARSKY, P. Lexical Morphology and Phonology. **Linguistics in the Morning Calm: Selected Papers from SICOL-1981**, p. 3–91, 1982. Disponível em: <<https://ci.nii.ac.jp/naid/10009706303/>>.

KRAKOW, R. A. et al. Coarticulatory Influences on the Perceived Height of Nasal Vowels. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 83, n. 3, p. 1146–1158, 1988. Disponível em: <<http://asa.scitation.org/doi/10.1121/1.396059>>.

LEE, S. H. Morfologia e fonologia lexical do Português brasileiro. **Tese (Doutorado em Linguística). Departamento de Linguística, Universidade Estadual de Campinas**, p. 216f., 1995. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/270890>>.

LEHISTE, I. The phonemes of Slovene. **International Journal of Slavic Linguistics and Poetics**, v. 4, p. 48–66, 1961.

LOBANOV, B. M. Classification of Russian Vowels Spoken by Different Speakers. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 49, n. 2B, p. 606–608, fev. 1971. Disponível em: <<http://asa.scitation.org/doi/10.1121/1.1912396>>.

MADDIESON. **Patterns of Sounds**. [s.l.] Cambridge University Press, 2009.

MADRUGA, M. R. The Phonetics and Phonology of Brazilian Portuguese [ATR] harmony. **Doutorada em Linguística. Programa de Pós graduação em Linguística. Universidade Estadual de Campinas**, p. 229f., 2017.

MCCARTHY, J. J. Harmonic serialism and parallelism. **Proceedings of the North East Linguistics Society**, p. 25, 2000. Disponível em: <http://works.bepress.com/john_j_mccarthy/79/>.

MIGLIO, V. **Markedness and Faithfulness in Vowel Systems**. [s.l.] Psychology Press, 2005.

MORAES, J. A. de. Secondary Stress in Brazilian Portuguese: perceptual and acoustical evidence. In: Proceedings of the 15th ICPHS, Barcelona. **Anais...** In: 15TH ICPHS. Barcelona: 2003.

NAM, H. et al. TADA: An enhanced, portable Task Dynamics model in MATLAB. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 115, n. 5, p. 2430–2430, 16 abr. 2004. Disponível em: <<https://asa.scitation.org/doi/abs/10.1121/1.4781490>>.

NASCENTES, A. **O linguajar carioca**. Rio de Janeiro: Simões, 1953.

NEVINS, A. Vowel Lenition and Fortition in Brazilian Portuguese. **Letras de Hoje**, v. 47, n. 3, p. 228–233, 2012. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fale/article/view/11852>>.

PADGETT, J. Perceptual distance of contrast: vowel height and nasality. In: Proceedings of Phonology at Santa Cruz 5, UC Santa Cruz. **Anais...** UC Santa Cruz: 1997.

PATER, J. Weighted Constraints in Generative Linguistics. **Cognitive Science**, v. 33, p. 999–1035, 2009. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1551-6709.2009.01047.x>>.

PEREIRA, R. C. M. **As vogais médias pretônicas na fala do povoense urbano**. 1997. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1997.

PRINCE, A.; SMOLENSKY, P. **Optimality Theory: constraint interaction in generative grammar**. Malden: Blackwell, 1993.

PYE, S. Word-final devoicing of obstruents in Russian. **Cambridge Papers in Phonetics and Experimental Linguistics**, v. 5, p. 1–10, 1986.

R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. Viena, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2013.

RECASENS, D.; ESPINOSA, A. An Articulatory Investigation of Lingual Coarticulatory Resistance and Aggressiveness for Consonants and Vowels in Catalan. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 125, n. 4, p. 2288–2298, abr. 2009. Disponível em: <<https://asa.scitation.org/doi/10.1121/1.3089222>>.

SANTANA, A. **Análise das postônicas não-finais em São Paulo e São Luís**. 2014. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8139/tde-16062015-141121/en.php>>.

SANTANA, A. Uma abordagem fonológica para as postônicas não-finais. **Domínios de Lingu@gem**, v. 10, n. 2, p. 494–518, 27 jun. 2016. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/dominiosdelinguagem/article/view/32021>>.

SANTANA, A. The status of unstressed lax-mid vowels in northern dialects of Brazilian Portuguese. **Revista Linguística**, 2018a.

SANTANA, A. P. The Role of Phonological Processes in Determining the Vowel Inventory of Brazilian Portuguese. **Acta Linguistica Academica**, v. 65, n. 1, p. 69–86, jan. 2018b. Disponível em: <<http://www.akademiae.com/doi/10.1556/2062.2018.65.1.4>>.

SEARA, I. C. **Estudo acústico-perceptual da nasalidade das vogais do português brasileiro**. 2000. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/78117>>.

SELKIRK, E. The syllable. In: **The structure of phonological representations**. Dordrecht: Foris, 1982. p. 337–383.

SHRAGER, M. Neutralization of Word-Final Voicing in Russian. **Journal of Slavic Linguistics**, v. 20, n. 1, p. 71–99, 2012. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/24600153>>.

SILVA, A. do N. As pretônicas no falar teresinense. **Tese (Doutorado em Letras)**. Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, p. 236f., 2009.

SILVA, A. P. da. Vogas postônicas não-finais: do sistema ao uso. **Tese (Doutorado em Linguística)**. Programa de Pós-Graduação em Linguística, Universidade Federal da Paraíba, 2010.

SMITH, J. L. Making Constraints Positional: Toward a Compositional Model of CON. **Lingua**, v. 114, n. 12, p. 1433–1464, 2003. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0024384103001311>>.

SOUSA, E. M. G. de. **Para a caracterização fonética acústica da nasalidade no português do Brasil**. 1994. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/270654>>.

TRUBETZKOY, N. S. **Grundzüge der Phonologie**. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 1939.

VIEIRA, M. J. B. Vogais Médias Postônicas: uma análise variacionista. In: **Fonologia e Variação: recortes do Português Brasileiro**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p. 127–159.

WALKER, R. **Vowel patterns in language**. 1. ed. New York: Cambridge University Press, 2011.

WETZELS, L. Harmonização vocálica, truncamento, abaixamento e neutralização no sistema verbal do Português: uma análise auto-segmental. **Caderno de estudos Linguísticos**, p. 25–58, 1991.

WETZELS, L. Mid-vowel neutralization in Brazilian Portuguese. **CEL 23**, p. 19–55, 1992.

WETZELS, L. The representation of Vowel height neutralization in Brazilian Portuguese (Southern Dialects). In: **Tones and Features**. Berlin: Walter De Gruyter, 2011. p. 331–359.

WRIGHT, J. The behavior of nasalized vowels in the perceptual vowel space. **Experimental phonology**, p. 45–67, 1986.