

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE LETRAS CLÁSSICAS E VERNÁCULAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOLOGIA E LÍNGUA PORTUGUESA

NANCY MENDES TORRES VIEIRA

**Monotongação de ditongos orais no português brasileiro:
uma revisão sistemática da literatura**

VERSÃO CORRIGIDA

São Paulo
2021

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE LETRAS CLÁSSICAS E VERNÁCULAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOLOGIA E LÍNGUA PORTUGUESA

NANCY MENDES TORRES VIEIRA

**Monotongação de ditongos orais no português brasileiro:
uma revisão sistemática da literatura**

VERSÃO CORRIGIDA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filologia e Língua Portuguesa do Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para a obtenção do título de Mestre na área de Filologia e Língua Portuguesa.

Orientador: Prof. Dr. Gabriel Antunes de Araujo.

São Paulo
2021

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.

Catálogo na Publicação
Serviço de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

V657m Vieira, Nancy Mendes Torres
 Monotongação de ditongos orais no português
 brasileiro: uma revisão sistemática da literatura /
 Nancy Mendes Torres Vieira; orientador Gabriel
 Antunes de Araujo - São Paulo, 2021.
 231 f.

 Dissertação (Mestrado)- Faculdade de Filosofia,
 Letras e Ciências Humanas da Universidade de São
 Paulo. Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas.
 Área de concentração: Filologia e Língua Portuguesa.

 1. Revisão sistemática. 2. Português do Brasil. 3.
 Fonologia. 4. Fonética. 5. Sociolinguística. I.
 Araujo, Gabriel Antunes de, orient. II. Título.

ENTREGA DO EXEMPLAR CORRIGIDO DA DISSERTAÇÃO/TESE**Termo de Anuência do (a) orientador (a)**

Nome do (a) aluno (a): Nancy Mendes Torres Vieira

Data da defesa: 08/10/2021

Nome do Prof. (a) orientador (a): Gabriel Antunes de Araujo

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, 25/10/2021.



(Assinatura do orientador)

Folha de aprovação

VIEIRA, Nancy Mendes Torres. *Monotongação de ditongos orais no português brasileiro: uma revisão sistemática da literatura*. Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Filologia e Língua Portuguesa.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Membros titulares

Orientador: Prof. Dr. Gabriel Antunes de Araujo (Universidade de São Paulo,
University of Macau)

Prof. Dr. Luiz Carlos da Silva Schwindt (Universidade Federal do Rio Grande do
Sul)

Prof. Dra. Silvia Figueiredo Brandão (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Prof. Dra. Flaviane Romani Fernandes Svartman (Universidade de São Paulo)

Membros suplentes

Prof. Dra. Danielle Kely Gomes (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Prof. Dr. Manoel Mourivaldo Santiago Almeida (Universidade de São Paulo)

Prof. Dr. Waldemar Ferreira Netto (Universidade de São Paulo)

A Deus, ao meu esposo Ricardo e aos meus pais Neci e Luiz
Gonzaga.

Agradecimentos

A realização deste trabalho teve o apoio de algumas pessoas que contribuíram de alguma forma para o seu desenvolvimento. Assim, agradeço:

A Deus que está sempre comigo, cuidando de mim e me guiando não apenas na minha trajetória acadêmica, mas em toda minha trajetória de vida.

Ao professor Dr. Gabriel Antunes de Araujo pelo incentivo e orientação. Meu percurso acadêmico foi alicerçado em reflexões resultantes de conversas, em nossos encontros – ainda que virtuais – e nas trocas de mensagens via e-mail. Essas conversas me motivaram e contribuíram, significativamente, para o meu ingresso no Mestrado, além de me orientarem e me fornecerem a segurança necessária para conduzir o desenvolvimento deste trabalho. Obrigada pela paciência, pela compreensão e por todos os inestimáveis ensinamentos.

Ao meu esposo, amor da minha vida e meu melhor amigo, Ricardo, que sempre me apoiou, com todo seu amor, me incentivando a alcançar todas as minhas metas e estando ao meu lado em todos os momentos desse percurso. Obrigada pela compreensão, pelo companheirismo, pelo incentivo, pelo amor e pelo carinho de todos os dias.

Aos meus pais, Neci e Luiz Gonzaga, que, sempre acreditaram em mim e, com seu amor incondicional, sempre me apoiaram e incentivaram minha curiosidade e meu interesse pelo conhecimento. Obrigada pelo amor e apoio de sempre. As minhas irmãs Alyne e Kelly pelo carinho e as palavras de incentivo. Aos meus sogros Rosângela e Manoel pela motivação e por sempre acreditarem em mim.

À professora Amanda Macedo Balduino, que se tornou uma companheira e grande amiga, me apoiando em vários momentos, desde antes do meu ingresso no Mestrado. Muito obrigada por participar no meu percurso acadêmico, por ser tão prestativa em diversas situações, pelo apoio, carinho e, principalmente, pelas nossas conversas que me orientaram e me motivaram sempre que precisei. É uma honra compartilhar minha trajetória com uma pessoa tão brilhante, inspiradora e maravilhosa como você.

Aos meus professores da pós-graduação da Universidade de São Paulo. Em especial agradeço à professora doutora Danielle Kely Gomes (Universidade Federal do Rio de Janeiro) por suas valiosas contribuições na ocasião da qualificação desta dissertação. À professora doutora Flaviane Romani Fernandes Svartman (Universidade São Paulo) por suas contribuições maravilhosas na qualificação e na defesa. Ademais, agradeço aos professores doutores Luiz Carlos da Silva Schwindt (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e Silvia Figueiredo Brandão (Universidade Federal do Rio de Janeiro) que compuseram a banca da defesa e trouxeram contribuições tão significativas para a versão final desta monografia.

Por fim, destaco que quaisquer equívocos ou inadequações que aparecerem no decorrer desta dissertação são de minha responsabilidade.

O progresso da ciência linguística não está nos números em si, mas no que a análise dos números pode trazer para nosso entendimento das línguas humanas.

Anthony Julius Naro

Resumo

VIEIRA, Nancy Mendes Torres. **Monotongação de ditongos orais no português brasileiro: uma revisão sistemática da literatura.** Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2021.

Este estudo apresenta uma revisão sistemática da monotongação de ditongos orais no português brasileiro (PB). Um ditongo pode ser entendido como o encontro tautossilábico entre uma vogal e um glide - um elemento que não constitui pico de sonoridade na sílaba. Assim, a monotongação é a redução do ditongo a uma vogal simples por meio do apagamento do glide. Neste estudo utilizamos o método *Cochrane*, cuja metodologia consiste em aplicar métodos explícitos e sistematizados para identificar e selecionar estudos relevantes, denominados estudos primários, bem como, coletar, avaliar a validade e analisar os dados dos estudos selecionados. A aplicação integral desse método é pioneira em estudos de fonologia do português. Os estudos primários são dissertações de mestrado e teses de doutorado que, a partir dos pressupostos teórico-metodológicos da Sociolinguística Variacionista, estudam o fenômeno da monotongação de ditongos orais no PB. Cada um desses estudos descreve e analisa uma variedade local do PB e os resultados não são relacionados, sistematicamente, a resultados de outros estudos. Portanto, não apresentam uma visão completa a respeito do fenômeno da monotongação no PB. Isto posto, esta revisão sistemática visa (i) apresentar e aplicar o método de análise da revisão sistemática, nomeadamente, o método *Cochrane*; (ii) unificar informações que estão dispersas em vários trabalhos com o objetivo de fornecer uma visão panorâmica da monotongação de ditongos orais no PB e (iii) discutir a aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa nos estudos primários. Para tanto, discorreremos sobre cada etapa da metodologia da Sociolinguística, apresentando, inclusive, conceitos e fundamentos básicos de estatística empregados nas análises quantitativas. Na análise, os dados foram agrupados de acordo com o ditongo analisado: [aj], [ej] e [ow]. Os resultados demonstram que a monotongação de [aj] é condicionada pelo contexto fonológico seguinte [j]. Essa mesma variável, *Contexto fonológico seguinte*, mostrou-se a mais relevante para a monotongação de [ej], cujos índices de ocorrência do fenômeno indicam uma variação diatópica, sendo que as maiores taxas percentuais de aplicação da regra de monotongação foram verificadas na região norte do país. A monotongação de [ow] é categórica em vários contextos e quase categórica outros. Finalmente, a variável *Nível de escolaridade do informante* foi significativa para a monotongação de [ej] e [ow]. Desse modo, a monotongação de ditongos orais, no PB, é influenciada por variáveis previsoras linguísticas e sociais, evidenciando a pertinência da utilização dos pressupostos da Sociolinguística em análises desse fenômeno.

Palavras-chave: Revisão Sistemática da literatura. Método Cochrane. Ditongos orais. Português brasileiro. Sociolinguística Quantitativa.

Abstract

VIEIRA, Nancy Mendes Torres. **Brazilian Portuguese oral diphthongs monophthongization: a systematic literature review.** Master's dissertation – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2021.

This study presents a systematic literature review of the monophthongization of oral diphthongs in Brazilian Portuguese (BP). Monophthongization is understood here as a sound change in which a diphthong becomes a single vowel. A diphthong is an encounter of a vowel and a glide - an element that does not constitute a sonority peak. Therefore, monophthongization involves the deletion of a glide. In this study, we used the Cochrane method, whose methodology involves the application of explicit and systematic ways of identifying and selecting relevant studies, the primary sources, and then collecting, evaluating the validity of, and analyzing data from the studies selected. The primary sources are master's dissertations and doctoral's theses addressing the monophthongization of oral diphthongs in BP using Variational Sociolinguistics' theoretical and methodological assumptions. These studies have described and analyzed regional varieties of BP. However, their results have not been systematically related to one another and thus do not comprise a comprehensive overview of the monophthongization processes of oral diphthongs in BP. Accordingly, this systematic review (i) presents and applies the systematic review methodology, specifically, the Cochrane method; (ii) unifies information dispersed across several studies to develop a comprehensive description of oral diphthong monophthongization in BP and (iii) discusses the application of the Quantitative Sociolinguistics methodology to the primary sources. For this, we discuss each step of the Sociolinguistics methodology, presenting concepts and fundamentals of basic statistics used in quantitative analysis. In the analysis, the data are categorized according to the diphthongs [aj], [ej], and [ow]. The overall results demonstrate that the monophthongization of [aj] is conditioned by [ʃ] in the *Following context*. The same variable, *Following context*, is the most relevant variable for the monophthongization of [ej], whose application rate suggests a diatopic variation. The highest monophthongization rates occur in the northern region of Brazil. The monophthongization of [ow] is categorical in many contexts and almost categorical in others. Finally, the variable *speaker's Educational level* is significant for the monophthongization of [ej] and [ow]. Therefore, the monophthongization of oral diphthongs in BP is influenced by social and linguistic predictor variables. Thus, the application of the assumptions of Sociolinguistics to studies on this phenomenon is of relevance.

Keywords: Systematic Literature Review. Cochrane method. Oral diphthongs. Brazilian Portuguese. Quantitative Sociolinguistics.

Sumário

INTRODUÇÃO	1
1 OS DITONGOS ORAIS E O FENÔMENO DA MONOTONGAÇÃO	7
1.1 Os ditongos orais no português brasileiro	7
1.2 Estudos sobre a monotongação em variedades do português brasileiro	11
1.3 Síntese do capítulo	19
2 SOCIOLINGUÍSTICA E ESTATÍSTICA	21
2.1 O surgimento da Sociolinguística	22
2.2 A Teoria da Variação e Mudança	23
2.3 A Sociolinguística Quantitativa	30
2.3.1 A metodologia da Sociolinguística Quantitativa	30
2.3.2 Evolução do modelo matemático utilizado pela Sociolinguística	40
2.4 Uma introdução à estatística e aos modelos de regressão	44
2.4.1 Probabilidade, <i>odds</i> e <i>odds ratio</i>	44
2.4.2 Significância, hipótese nula e hipótese alternativa	46
2.4.3 Modelos de Regressão	47
2.4.3.1 Regressão linear simples	50
2.4.3.2 Regressão linear múltipla	52
2.4.3.3 Regressão logística	52
2.4.3.4 Dados linguísticos e modelos mistos	58
2.5 Os softwares Varbrul, Rbrul e R	59
2.5.1 O Varbrul	60
2.5.2 O Rbrul	67
2.5.3 O R e sua interface RStudio	78
2.6 Síntese do capítulo	86
3 METODOLOGIA	89
3.1 Revisão sistemática da literatura: o método Cochrane	89
3.2 Aplicação do método Cochrane	94
3.3 Estudos primários incluídos na revisão sistemática: o <i>corpus</i>	103
3.4 Síntese do capítulo	110
4 COLETA DE DADOS	111
4.1 O estudo de Palladino Netto (1995)	112
4.2 O estudo de Cabreira (1996)	115
4.3 O estudo de Silva (1997)	117
4.4 O estudo de Araújo (1999)	121
4.5 O estudo de Araújo (2000)	122

4.6	O estudo de Lopes (2002)	126
4.7	O estudo de Carvalho (2007)	129
4.8	O estudo de Farias (2008)	130
4.9	O estudo de Toledo (2011)	132
4.10	O estudo de Santos (2012)	133
4.11	O estudo de Cysne (2016)	136
4.12	O estudo de Freitas (2017)	138
4.13	Síntese dos dados coletados	140
5	AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DA SOCIOLINGUÍSTICA QUANTITATIVA E DIRETRIZES	147
5.1	Avaliação crítica da aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa nos estudos primários	148
5.2	Diretrizes para elaboração de estudos sobre a monotongação de ditongos orais	156
6	ANÁLISE E SÍNTESE DOS DADOS	158
6.1	Análise dos dados sobre a monotongação do ditongo [aj]	160
6.2	Análise dos dados sobre a monotongação do ditongo [ej]	165
6.3	Análise dos dados sobre a monotongação do ditongo [ow]	178
6.4	Síntese dos resultados: quadro unificado da monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] no PB	185
6.4.1	Monotongação do ditongo [aj]	186
6.4.2	Monotongação do ditongo [ej]	186
6.4.3	Monotongação do ditongo [ow]	187
6.4.4	Quadro unificado da monotongação dos ditongos [aj], [ej] e [ow]	188
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	191
	Referências Bibliográficas	202

Lista de Quadros

1	Células de informantes - Exemplo de organização de uma amostra . . .	34
2	Estudos primários identificados	98
3	Estudos primários selecionados	100
4	Área geográfica abrangida nos estudos	109
5	Variáveis independentes testadas nos estudos	144
6	Variáveis independentes selecionadas nos estudos	146
7	Síntese dos dados - quadro unificado da monotongação de [aj], [ej] e [ow] - fatores favorecedores e desfavorecedores	189

*

Lista de Figuras

2.1	Representação do processo de relação entre variáveis (Portal Action, 2020)	48
2.2	Representação de uma reta regressora (Portal Action, 2020)	51
2.3	<i>Output</i> do <i>step-up</i> fornecido pelo Goldvarb X (TAGLIAMONTE, 2006)	64
2.4	Rbrul: interface baseada em texto	69
2.5	Rbrul: interface gráfica	70
2.6	Rbrul: utilização da interface gráfica	71
2.7	Rbrul: resultados	72
2.8	Rbrul: resultados - significância das variáveis	74
2.9	Rbrul: utilização da interface gráfica - incluindo uma interação e uma variável aleatória (modelo misto)	75
2.10	Rbrul: resultados - significância das variáveis (modelo misto com interação)	76
2.11	Rbrul: resultados (modelo misto com interação)	77
2.12	Estrutura dos dados no RStudio	81
2.13	<i>Summary</i> da regressão logística com interação no RStudio	82
2.14	<i>Summary</i> do modelo de regressão logística mista no RStudio	85
3.1	Esquema de estratificação de informantes	104
3.2	Quadro de estratificação de informantes	105
6.1	Número de estudos em que as variáveis foram relevantes para a monotongação do ditongo [ej]	168

*

Lista de Tabelas

2.1	A monotongação de /ej/ de acordo com a tonicidade da sílaba (Adaptada de Araújo (2000))	44
2.2	Relação entre as medidas de probabilidade e <i>logodds</i> (Adaptada de Johnson (2009))	57
4.1	Resultados do estudo de Palladino Netto (1995)	114
4.2	Resultados do estudo de Cabreira (1996)	117
4.3	Resultados do estudo de Silva (1997)	120
4.4	Resultados do estudo de Araújo (1999a)	122
4.5	Resultados do estudo de Araújo (2000)	125
4.6	Resultados do estudo de Lopes (2002)	128
4.7	Resultados do estudo de Farias (2008)	131
4.8	Resultados do estudo de Toledo (2011)	133
4.9	Resultados do estudo de Santos (2012)	135
4.10	Resultados do estudo de Cysne (2016)	137
4.11	Resultados do estudo de Freitas (2017)	139
4.12	Taxa percentual de aplicação da regra de monotongação por cidade . . .	141
6.1	Taxa de aplicação da regra de monotongação do ditongo [aj] por cidade .	161
6.2	Efeito dos fatores da variável <i>Contexto fonológico seguinte</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [aj]	162
6.3	Efeito dos fatores da variável <i>Contexto fonológico precedente</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [aj]	163
6.4	Efeito dos fatores da variável <i>Tonicidade da sílaba</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [aj]	164
6.5	Taxa de aplicação da regra de monotongação do ditongo [ej] por cidade .	166
6.6	Efeito dos fatores da variável <i>Contexto fonológico seguinte</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]	170
6.7	Efeito dos fatores da variável <i>Tonicidade da sílaba</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]	172
6.8	Efeito dos fatores da variável <i>Nível de escolaridade</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]	173
6.9	Efeito dos fatores da variável <i>Natureza morfológica do ditongo</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]	174
6.10	Efeito dos fatores da variável <i>Classe gramatical da palavra</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]	175
6.11	Efeito dos fatores da variável <i>Número de sílabas da palavra</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]	177

6.12	Taxa de aplicação da regra de monotongação do ditongo [ow] por cidade	179
6.13	Efeito dos fatores da variável <i>Contexto fonológico seguinte</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ow]	180
6.14	Efeito dos fatores da variável <i>Nível de escolaridade</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ow]	181
6.15	Efeito dos fatores da variável <i>Contexto fonológico precedente</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ow]	183
6.16	Efeito dos fatores da variável <i>Tonicidade da sílaba</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ow]	184
6.17	Efeito dos fatores da variável <i>Tipo de registro</i> nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ow]	185

Lista de abreviaturas e convenções

Abreviatura	Significado
ALiB	Atlas Linguístico do Brasil
ALIPA	Atlas Linguístico do Pará
C	Consoante
CEP	Comitês de Ética em Pesquisa
cf.	Confira
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DA	Desvio Absoluto
DMA	Desvio Médio Absoluto
D2	Diálogo entre dois informantes
DID	Diálogo entre informante e documentador
EF	Elocução formal
G	Glide
GLM	Generalized Linear Models
MA	Média Aritmética
Nu	Núcleo da sílaba
NURC	Projeto de Estudo da Norma Linguística Urbana Culta
NORPOFOR	Norma Oral do Português Popular de Fortaleza
PB	Português Brasileiro
PORCUFORT	Português Culto de Fortaleza
P.R.	Peso Relativo
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
V	Vogal
VALPB	Variação Linguística no Estado da Paraíba
VARSUL	Variação Linguística Urbana do Sul do Brasil
I	Frase entoacional
U	Enunciado entoacional
ϕ	Frase fonológica
ω	Palavra fonológica
~	Alternância de representação fonética
#	pausa

INTRODUÇÃO

Neste trabalho, pretendemos realizar uma revisão sistemática da literatura sobre a monotongação de ditongos orais no português brasileiro (PB). Um ditongo pode ser entendido como o encontro de uma vogal propriamente dita e um glide (VG), isto é, um elemento que não constitui pico de sonoridade na sílaba (SILVA, 2002; MENDONÇA, 2003). Por conseguinte, a monotongação consiste na redução do ditongo a uma vogal simples por meio do apagamento do glide (XAVIER; MATEUS, 1990; SILVA, 2002). Isto posto, a revisão sistemática desse fenômeno, no PB, visa cumprir os seguintes objetivos:

- (i) apresentar e aplicar o método de análise da revisão sistemática em estudos sociolinguísticos;
- (ii) discutir a aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa nos estudos incluídos na revisão sistemática e propor diretrizes para o desenvolvimento de estudos sobre a monotongação de ditongos orais no PB, pautados na metodologia da Sociolinguística;
- (iii) reunir informações que estão dispersas em vários trabalhos e elaborar um quadro unificado da monotongação de ditongos orais no PB, fornecendo, assim, uma visão panorâmica do fenômeno. Tal visão panorâmica permitirá que façamos generalizações sobre a monotongação de cada ditongo analisado.

Revisão sistemática é um tipo de investigação, inicialmente desenvolvido para a área de Ciências da Saúde pela *Cochrane Collaboration*, que visa reunir, de forma organizada, os resultados de vários estudos a fim de responder a uma pergunta de pesquisa específica. Sua metodologia consiste em aplicar métodos explícitos e sistematizados para identificar e selecionar estudos relevantes, denominados estudos

primários, bem como, coletar, avaliar a validade e analisar os dados dos trabalhos selecionados (HIGGINS et al., 2019). Com a finalidade de evitar algum viés de análise, na revisão sistemática, os métodos de busca, seleção, coleta e análise dos dados são preestabelecidos, seguindo um processo rigoroso, e descritos num protocolo que deve ser fielmente seguido durante o desenvolvimento da revisão.

Uma revisão sistemática começa com a elaboração de (i) uma pergunta de pesquisa, (ii) o objetivo principal da revisão, e (iii) um projeto de revisão. A seguir, realiza-se uma pesquisa com o objetivo de identificar o maior número possível de estudos relacionados à pergunta em questão. Feito isso, aplicam-se critérios para seleção dos estudos primários e parte-se para a coleta de dados que é seguida de uma avaliação de risco de viés nos trabalhos incluídos na revisão. Em seguida, realiza-se a análise e, quando os estudos são suficientemente semelhantes no que diz respeito à análise quantitativa, aplica-se uma meta-análise que, por sua vez, consiste numa análise estatística, que pode ser realizada para sintetizar os resultados dos estudos incluídos na revisão sistemática. Essa análise estatística tem a finalidade de produzir uma medida única do efeito de uma intervenção terapêutica, da acurácia de um teste diagnóstico ou de um fator de risco em estudo (MULROW, 1994; DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO; TAKAHASHI; BERTOLOZZI, 2011; HIGGINS et al., 2019).

Nesta revisão sistemática empregamos o método *Cochrane*, que apesar de ter sido desenvolvido para a área da saúde, pode ser aplicado, também, às ciências sociais (PETTICREW; ROBERTS, 2006; ARAUJO; VIEIRA, 2021). A aplicação integral dessa metodologia é inédita em estudos de fonologia do português – há um trabalho sobre aquisição da linguagem (STELLA; CHIODELLI; MENDES, 2013), e dois sobre ensino (LORA; ORIDE; PASSONI, 2015; APOLÔNIO; SILVA; BESSA, 2019), que aplicam uma ou mais etapas dessa metodologia, mas não o fazem integralmente. Além disso, há trabalhos que desenvolvem revisões no campo de estudos linguísticos, como a revisão metodológica de Xu (2011) que reúne as metodologias aplicadas em estudos na área da prosódia, contudo, não utilizam a metodologia da revisão sistemática. Neste estudo aplicamos, integralmente, o método *Cochrane* com algumas poucas adaptações. A aplicação de tal método permite desenvolver

critérios para seleção, coleta, compilação, análise e síntese dos dados relevantes, obtidos a partir dos estudos primários, além de eliminar eventuais vieses que possam influenciar o resultado da síntese desses dados.

Os estudos primários são as dissertações de mestrado e teses de doutorado que, a partir dos pressupostos teórico-metodológicos da Sociolinguística Variacionista (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 1968; LABOV, 1972; CEDERGREN; SANKOFF, 1974; ROUSSEAU; SANKOFF, 1978; LABOV, 1994, 2001), investigam o fenômeno da monotongação de ditongos orais no PB. Escolher tais pressupostos implica, num plano teórico, reconhecer que existem processos de variação e de mudança linguística decorrentes de pressões de natureza social e linguística. Num plano prático, implica pesquisar e descrever as correlações entre variáveis linguísticas e sociais por meio de uma análise quantitativa.

Nos estudos incluídos nesta revisão sistemática, o trabalho é iniciado com a seleção da variável linguística a ser analisada, nomeadamente, a realização variável de um (ou mais ditongos orais) que possui duas variantes: o ditongo, propriamente dito e o monotongo. Em seguida ocorre a seleção da comunidade de fala e dos informantes que fornecem os dados de fala. As variáveis previsoras (linguísticas e sociais) são definidas, de acordo com o conhecimento do linguista a respeito do fenômeno que está sendo estudado. Geralmente, as variáveis previsoras sociais consideradas são *Sexo*, *Faixa etária* e *Nível de escolaridade* dos informantes e as variáveis previsoras linguísticas são *Contexto fonológico precedente*, *Contexto fonológico seguinte*, *Tonicidade da sílaba* que contém o ditongo, *Classe gramatical da palavra*, *Número de sílabas da palavra* e *Natureza morfológica do ditongo*, entre outras, a depender do estudo.

Nas fontes primárias, os dados de fala, da comunidade eleita, geralmente, são obtidos por meio de entrevistas gravadas e os informantes são estratificados de acordo com características sociais, comumente, sexo, faixa etária, e nível de escolaridade. Nesses estudos, o tratamento quantitativo dos dados foi realizado de acordo com o método da Sociolinguística Quantitativa, aplicando uma análise de *regra variável*. Cada regra controla uma variável linguística binária (variável resposta)

denominada, na Sociolinguística, *variável dependente*, quanto às suas possíveis realizações, chamadas *variantes*. Como a variável dependente binária, *realização variável de um ditongo*, é controlada pela regra variável de monotongação, quando a regra é aplicada o ditongo é reduzido a um monotongo (ou vogal simples) e quando não é aplicada, o ditongo é realizado, integralmente. As variáveis linguísticas (como *Contexto fonológico seguinte* e *Tonicidade da sílaba*) e sociais (como *Sexo* e *Faixa etária* dos informantes) que influenciam, de alguma forma, a aplicação da regra são as variáveis previsoras, denominadas *variáveis independentes*, ou *grupo de fatores*, que, por sua vez, possuem dois ou mais níveis, denominados *fatores* (os fatores da variável *Tonicidade da sílaba*, por exemplo, são: *átona* e *tônica*).

A análise estatística, nos estudos primários, é realizada pelo pacote de programas Varbrul (*Variable Rules Analysis*) – ou uma de suas versões como o Goldvarb X – que analisa regras variáveis quantificando o valor do efeito dos fatores das variáveis previsoras (independentes) selecionadas, como relevantes à aplicação da regra variável de monotongação, ou a escolha de uma das variantes, por meio de um modelo estatístico de regressão logística. O valor do efeito de cada fator, calculado numa escala de probabilidade, é chamado, na Sociolinguística, de *peso relativo* e indica em que medida e em que direção cada fator afeta a taxa de aplicação da regra. A regressão logística, nesse software, considera, simultaneamente, todas as variáveis previsoras que o pesquisador pretenda controlar, desde que tais variáveis sejam categóricas. Desse modo, o Varbrul / Goldvarb permite a obtenção de dados estatísticos que possibilitam a apresentação de uma seleção das variáveis significativas para a aplicação de uma regra variável. Entretanto, atualmente, há outros softwares mais indicados para efetuar esse tipo de análise. Haja vista, que as versões do Varbrul não estão equipadas para considerar nas análises o efeito de variáveis previsoras (ou independentes) de efeitos aleatórios, como o *Informante* e o *Item lexical*. Para tanto, é necessário empregar um modelo misto, utilizando softwares como o Rbrul e o R, este último, especializado em análises estatísticas diversas, sendo capaz, entre outras coisas, de manipular a base de dados, rodar vários tipos de modelagens estatísticas de regressão e elaborar, de forma simples e rápida, diversos gráficos e tabelas os quais podem ser utilizados para apresentar os resultados de análises quantitativas.

Cada um dos estudos primários, incluídos nesta revisão sistemática, descreve e analisa uma variedade local do PB e os resultados não são relacionados, sistematicamente, a resultados de estudos realizados em outras localidades não apresentando, portanto, uma visão completa da monotongação dos ditongos orais no PB, o que reforça a importância desta revisão que visa reunir e unificar informações que estão dispersas nesses estudos, possibilitando que façamos generalizações sobre o fenômeno em análise.

Nesta revisão sistemática agrupamos e analisamos os resultados dos estudos de acordo com o ditongo analisado: [aj], [ej] e [ow]. Dessa forma, este estudo possibilita a elaboração de um quadro unificado da monotongação de cada um desses ditongos orais no PB. Esse quadro inclui a frequência percentual de aplicação da regra da monotongação, as variáveis previsoras, linguísticas e sociais significativas para a aplicação da regra, bem como, o valor do efeito dos fatores (peso relativo) componentes dessas variáveis, que favorecem ou desfavorecem a ocorrência da monotongação.

Este trabalho está organizado em sete capítulos, estruturados da seguinte forma: o *capítulo* 1 discorre sobre algumas definições e questões fundamentais a respeito dos ditongos do PB, seguindo, para a questão da variação nos ditongos orais, com foco na monotongação. Na sequência, apresentamos uma visão panorâmica dos trabalhos que investigaram a monotongação de ditongos orais em variedades do PB destacando seus principais resultados.

O *capítulo* 2 trata dos pressupostos teóricos da Sociolinguística Variacionista e sua metodologia, apresentando em 2.1 o surgimento da Sociolinguística; em 2.2, os pressupostos da Teoria da Variação e Mudança; em 2.3, as etapas metodologia da análise quantitativa e os avanços no tratamento quantitativo dos dados; em 2.4, noções introdutórias de estatística e os modelos de regressão, com destaque para o modelo de regressão logística, empregado pela Sociolinguística; e, em 2.5, os softwares Varbrul, Rbrul e R que podem ser utilizados para executar, entre outras, a modelagem estatística de regressão logística.

O *capítulo* 3 descreve a metodologia de análise, utilizada na revisão sistemática, segundo o *Cochrane Handbook* (2019), e mostra como as etapas dessa metodologia

são aplicadas ao presente trabalho. Este capítulo também apresenta os estudos primários identificados e incluídos nesta revisão sistemática. O *capítulo 4* expõe os dados coletados, de cada um dos estudos primários selecionados. O *capítulo 5* discute a aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa nos estudos primários incluídos nesta revisão sistemática e propõe diretrizes para a elaboração de estudos sociolinguísticos sobre a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] no PB.

O *capítulo 6* analisa os dados obtidos dos estudos primários, agrupando-os de acordo com o ditongo oral estudado. Assim, analisa, separadamente, os dados sobre a monotongação dos ditongos [aj], [ej] e [ow], elaborando um quadro unificado da monotongação de cada um desses ditongos, no PB, a partir de uma síntese dos resultados verificados. Por fim, no *capítulo 7* tecemos as considerações finais.

Capítulo 1

OS DITONGOS ORAIS E O FENÔMENO DA MONOTONGAÇÃO

Este capítulo dedica-se à revisão de algumas definições e questões fundamentais a respeito dos ditongos no PB e suas possibilidades de variação, com foco no processo de monotongação. O capítulo está dividido em três seções. Na seção 1.1, retomamos questões centrais na discussão sobre ditongos orais no PB e suas formas de variação possíveis. Na seção 1.2, apresentamos uma breve descrição dos estudos que investigaram a monotongação de ditongos orais em variedades do PB destacando seus principais resultados e, na seção 1.3, uma síntese do capítulo.

1.1 Os ditongos orais no português brasileiro

Um ditongo pode ser compreendido como o encontro de uma vogal propriamente dita e um glide (VG), isto é, um elemento que não constitui pico de sonoridade na sílaba (SILVA, 2002; MENDONÇA, 2003). No que diz respeito aos glides, há controvérsias a respeito da sua natureza, se vocálica ou consonantal.

No que se refere à natureza do glide – denominado por Câmara Jr. (1970) como vogal assilábica – e à estrutura silábica, Câmara Jr. (1970) afirma que considerar as vogais assilábicas como segmentos consonânticos, resultaria em um aumento do número de consoantes no português, mas, em compensação, na diminuição dos tipos de sílabas. Se, porém, as interpretarmos como segmentos vocálicos, ou seja, como alofones posicionais vocálicos, ocorreria o contrário. O autor defende que as vogais

assilábicas possuem natureza vocálica e cita como argumento, a favor da sua afirmação, a possibilidade de encontrarmos um /r/ fraco entre ditongo e vogal, já que essa consoante só ocorre, em português, entre vogais. Já entre consoante e vogal, ou em posição inicial, só ocorre o /r/ forte – que cria uma oposição com o /r/ fraco, como conforme se verifica nos pares: *caro* e *carro*, *coro* e *corro*, *era* e *erra*. Desse modo, a presença do /r/ brando entre um ditongo e uma vogal como em *Europa*, *eira* e *Laura* leva à interpretação da vogal assilábica como alofone posicional de uma vogal e não como consoante.

Ainda segundo Câmara Jr. (1970), um ditongo consiste em uma vogal modificada por outra na mesma sílaba, por conseguinte, a vogal assilábica deve ser interpretada como uma modificação final do centro da sílaba, logo, ocupa com a vogal silábica o núcleo da sílaba (Nu) e, quando há variação, o ditongo pode comutar com um monotongo. Enquanto Câmara Jr. prefere considerá-los como segmentos de natureza vocálica, para Bisol (1989) os glides devem ser interpretados como consoantes. Segundo a autora esses segmentos (/j/ e /w/) ocupam a posição de consoante, na coda silábica, e podem ser comutados com consoantes em posição de coda como ocorre nas palavras *mar* e *mau*. Seu argumento é que /j/ e /w/ tinham sido vogais altas que se tornaram glides durante o processo de silabação.

De acordo com Câmara Jr. (1970), em PB, há apenas um tipo de ditongo crescente, bem restrito, uma vez que os demais ditongos não são considerados ditongos por variarem livremente com o hiato. Trata-se de um ditongo formado pela vogal assilábica /u/ depois de uma plosiva labial e seguida por uma vogal silábica como ocorre em *qual* /kual/ e *água* /agua/. Portanto, os demais ditongos orais existentes no PB são todos decrescentes: /aⁱ/, /a^u/, /éⁱ/, /éⁱ/ /é^u/, /é^u/, /i^u/, /óⁱ/, /ôⁱ/, /ô^u/, /uⁱ/ (CÂMARA Jr., 1970, p. 57).¹

Para Bisol (1989, 1991), há dois tipos de ditongos na língua portuguesa: o fonológico e o fonético, ou seja, o “verdadeiro” e o “falso”. O ditongo fonológico, ou verdadeiro, está representado na estrutura subjacente da língua por dois elementos V, já o fonético, ou falso, possui, na estrutura subjacente, apenas um elemento

¹ Essa notação segue a de Câmara Jr. (1970, p. 57), do mesmo modo, as demais notações e transcrições serão apresentadas da forma como aparecem em cada trabalho citado.

vocálico. Em outras palavras, nos ditongos verdadeiros, cada vogal, na sequência, é associada a uma camada temporal, enquanto os ditongos falsos formam uma sequência monofonética associada a apenas uma camada temporal. Os ditongos verdadeiros são considerados pesados, pois são obrigatórios e formam pares mínimos com a vogal simples como em: ['lẽ] e ['kã.li] se opondo a ['le] e ['ka.li], respectivamente. Além disso, os ditongos verdadeiros, quando em final de palavra, atraem o acento. Já os ditongos falsos, segundo a autora, são leves, variando livremente com a vogal simples e sobrevivem, apenas, graças à ortografia e ao ensino escolar: ['kã.fɐ] ~ ['kã.fɐ] (BISOL, 1994).

Bisol (1989) se tornou um dos estudos mais influentes sobre ditongos orais em PB ao propor essa dicotomia entre ditongos verdadeiros e falsos. A literatura sobre o tema após 1989 é baseada, principalmente, em suas afirmações, sem colocá-las em discussão, inclusive em seis dos estudos primários desta revisão sistemática (PALLADINO NETTO, 1995; SILVA, 1997; ARAÚJO, 2000; CARVALHO, 2007; FARIAS, 2008; TOLEDO, 2011). Entretanto, o trabalho de Bisol (1989, 1991) é baseado numa análise unificada dos ditongos orais, não considerando, assim, as particularidades de cada ditongo, haja vista, que cada ditongo é monotongado em contextos diferentes e específicos, como apontado por estudos variacionistas (MENEGHINI, 1983; VEADO, 1983; MOTA, 1986; PAIVA, 1996). Isto posto, apresentaremos estudos que analisaram a variação em ditongos orais do PB, investigando os fatores, estruturais e não estruturais, que influenciam a variação.

A investigação da variação em ditongos orais no PB não é algo novo: Amaral (1920) foi a primeira menção à variação em ditongos orais no dialeto caipira do PB. Câmara Jr. (1970) também lidou com a questão da variação em ditongos orais no dialeto do Rio de Janeiro. Ao tratar dessa questão esses autores mencionam fenômenos como a *monotongação*, que consiste na redução do ditongo a uma vogal simples por meio do apagamento do glide, e a *ditongação* que pode ser explicada como a transformação de uma vogal simples em ditongo, ou seja, o processo pelo qual um segmento vocálico desdobra-se em dois segmentos (XAVIER; MATEUS, 1990). Com isso, vejamos o que dizem os autores citados.

Amaral (1920) trata da “diferenciação dialetal” como resultado das transformações nas manifestações da vida provinciana, isto é, alterações no meio social. Quanto aos ditongos ele fala de uma vocalização do fonema /g/ em contextos em que este precede um ditongo crescente iniciado por [ɔ̃] ditongando-se com a vogal anterior como em *água* [ˈaɔ̃.ɔ̃a] e *sagui* [saɔ̃.ˈɔ̃i], além de mencionar a monotongação dos ditongos [oɪ] e [oɥ] que são reduzidos a [o] em alguns contextos; e [eɪ] que é reduzido a [i] em palavras como *feitio* [fi.ˈtiɔ̃]; e [eɥ] que é reduzido a [o] em palavras como *Eusébio* [o.ˈzɛ.bɔ̃], e por fim, a ditongação de [o] que resulta em [aɔ̃] em palavras como *tatorana* [ta.taɔ̃ˈra.nɐ]. Câmara Jr. (1970) se refere ao processo de monotongação do ditongo [oɪ] no registro informal e à vocalização do fonema /l/ que resulta num processo de ditongação o qual ocorre em palavras como *sol*.

Após esses trabalhos foram desenvolvidos vários outros estudos sobre a variação dos ditongos orais do PB, em sua maioria, investigando o fenômeno da monotongação, na língua falada (LEMLE, 1978; SILVA, 1981; SANTOS, 1982; MENEGHINI, 1983; VEADO, 1983; MOTA, 1986; RIBEIRO, 1990; DIAS, 1993; COELHO; NAUMANN, 1994; MELLO, 1994; LEIRIA, 1995; PAIVA, 1996; GONÇALVES, 1997; SILVA, 1997; AQUINO, 1998; ARAÚJO, 1999b; ARAGÃO, 2000; FARIAS; OLIVEIRA, 2003; COSTA, 2004; PEREIRA, 2004a, 2004b; SILVA, 2004; AMARAL, 2005; HORA, 2012; TRINDADE, 2009; BRESCANCINI, 2010; JESUS; SANTOS; SANTOS, 2010; SANTOS; CHAVES, 2010; SANTOS, 2010; CRISTOFOLINI, 2011; BITTENCOURT, 2012; SILVA; FONSECA; CANTONI, 2012; FERREIRA; CARVALHO, 2013; ARAÚJO, 2013; LEÃO, 2013; ARAÚJO; PEREIRA; ALMEIDA, 2017), e também na língua escrita, quando a variação, comumente, é tratada como um reflexo da fala (HORA; RIBEIRO, 2006; HORA, 2007; ANSELMO, 2011; HENRIQUE; HORA, 2013; SANTOS; SANTANA; DIDA, 2013; SIMIONI; RODRIGUES, 2007; ARAUJO; VIEIRA, 2021).

Em resumo, nem sempre que um ditongo aparece na escrita é realizado na fala e vice-versa. Basicamente, são possíveis os seguintes cenários:

(1) A realização fonética de um ditongo oral é compulsória, e o ditongo aparece na escrita:

(i) peito [ˈpej.tu]

(ii) noite ['noj.tʃɪ]

(2) A realização fonética de um ditongo oral é opcional, apesar de o ditongo aparecer na escrita:

(i) ouro ['o.rʊ] ~ ['ow.rʊ]

(ii) sapateiro [sa.pa.'te.rʊ] ~ [sa.pa.'tej.rʊ]

(iii) loira ['lo.rɐ] ~ ['loj.rɐ]

(3) A realização fonética de um ditongo oral é opcional, sem que haja seu equivalente na escrita:

(i) arroz [a.'xos] ~ [a.'xojs]

(ii) nasci [na.'si] ~ [naj.'si]

(4) A realização fonética de um ditongo oral pode ser ambissilábica:

(i) ideia [i.'dɛ.jɐ] ~ [i.'dɛj.jɐ]

(ii) boa ['bo.wɐ] ~ ['bow.wɐ]

Os trabalhos que analisamos, nesta revisão sistemática, apresentam os dois primeiros cenários, com foco no segundo, já que tratam do processo de monotongação de ditongos orais, como uma regra variável. Esse fenômeno tem sido amplamente estudado desde a década de 1970. Isto posto, a seguir apresentamos, brevemente, alguns estudos sobre a monotongação de ditongos orais em variedades de fala do português brasileiro – sendo que não estão incluídos, nesta seção, os estudos que compõem o *corpus* deste estudo, elencadas no capítulo 3.

1.2 Estudos sobre a monotongação em variedades do português brasileiro

Nesta seção, apresentamos uma síntese dos estudos que investigaram o fenômeno da monotongação em variedades do português faladas no Brasil, a partir de pesquisas realizadas em sites de busca e nas referências bibliográficas dos estudos

primários desta revisão sistemática.² A finalidade desta seção é apresentar uma visão panorâmica da trajetória de tais estudos, destacando seus principais resultados, uma vez que os mesmos não estão no escopo desta revisão sistemática (cf. capítulo 3) por não consistirem em teses de doutorado ou dissertações de mestrado.

Tratando do processo de monotongação, Naro (1973, p. 69) afirma que a generalização de duas regras antigas, nomeadamente, a degeminação e a elisão, resultariam numa regra que “suprime semivogais homorgânicas depois de todas as vogais que concordam em arredondamento e retração”, o que explicaria a redução dos ditongos: (i) [ow]³ ~ [o] que caracterizaria uma mudança já completa em “aproximadamente todos os dialetos, tanto europeus, como americanos”; (ii) [ej] ~ [e] que estaria ocorrendo em muitos dialetos brasileiros, apesar de algumas formas ainda manterem o ditongo em todos os estilos.

Lemle (1978) ao estudar a redução do ditongo [ej], afirma que a redução de alguns ditongos, no Rio de Janeiro, já teria avançado de tal forma, que teria deixado de ser percebida como marca de fala não padrão e Seraine (1982), descreve a redução dos ditongos [ej] e [ow] como um dos fenômenos que já seria parte da norma culta de Fortaleza-CE. Estudando a monotongação de [aj], [ej] e [ow] no dialeto de Salvador, Silva (1981) destaca a alta frequência da redução do ditongo [ow] e a importância do contexto fonético posterior ao ditongo para a implementação do fenômeno.

Meneghini (1983) analisa a monotongação de ditongos orais decrescentes no município de Ibiacá, Rio Grande do Sul, a fim de verificar quais estariam sujeitos ao fenômeno, bem como a influência de variáveis linguísticas e sociais sobre a aplicação da regra variável de monotongação. O estudo verificou que: (i) apenas [aj], [ej] e [ow] sofreram redução; (ii) nos três ditongos as sílabas átonas favorecem a aplicação da regra mais do que as tônicas; quanto ao contexto fonético posterior, a monotongação de [ow] ocorre em qualquer ambiente, enquanto a redução de [ej] só acontece diante

² Pesquisar estudos relevantes a partir de referências bibliográficas de trabalhos que estudam o fenômeno em foco é uma forma de pesquisa descrita no método *Cochrane* que empregamos na revisão sistemática (cf. capítulo 3).

³ A notação dos ditongos e a terminologia empregada para denominar variáveis previsoras será mantida conforme aparece em cada trabalho.

de [j], [ʒ] e [r]. O ditongo [aj], por sua vez, só é reduzido diante de [j]; (iii) falantes da zona rural aplicam a regra com mais frequência do que os da zona urbana.

Veado (1983) trata da redução dos ditongos [ej] e [ow] na fala casual e formal da região metropolitana de Belo Horizonte. Segundo os resultados obtidos, a redução dos ditongos ocorre com maior frequência na fala casual, sendo que no caso de [ej] a redução é bloqueada pelos contextos fonéticos posteriores ao ditongo: /t/, /d/, /s/, /l/ e /n/, e quando o ditongo está em posição final de palavra. Já o ditongo [ow] é sempre passível de ser monotongado, independentemente de fatores linguísticos. Na fala formal, mais cuidada, a redução de [ej] é favorecida, principalmente pelo segmento posterior [r] e por sílabas acentuadas. A redução de [ow] é favorecida por sílabas acentuadas, em posição final de palavra. As variáveis sociais analisadas (*Classe social, Sexo e Idade*) não influenciaram a redução de [ej] e [ow].

Utilizando o material do Atlas Linguístico de Sergipe, Mota (1986) analisa a monotongação de [ej], verificando quais contextos fônicos favorecem cada variante e se a manutenção do glide está associada à variação diafásica ou diastrática. O estudo constata que (i) o ditongo se mantém diante de vogal posterior alta, consoante dental e em fim de palavra; (ii) a exceção de *esteira* e *queira*, a monotongação é categórica quando o segmento posterior é o tepe. Nos demais contextos as duas variantes são possíveis. Conforme a autora, a variação deve ser classificada como diatópica e não como algo inerente à norma culta (MOTA, 1986, p. 126).

A partir dos pressupostos da teoria da variação, Ribeiro (1990) estuda a supressão de [j] e [w] nos ditongos [aj], [ej] e [ow] na fala de comunidades do Sudoeste do Paraná, em seis municípios (Santo Antônio do Sudoeste, Marmeleiro, Renascença, Clevelândia, Chopinzinho e Nova Prata do Iguaçu). Os 22 informantes da amostra pertencem ao *Projeto Fontes Culturais para o Ensino*, desenvolvido nos anos 1980. Como o trabalho analisa a supressão de [j] e [w], os ditongos [aj] e [ej] são agrupados numa única análise. O estudo indicou que o apagamento do glide [j] é favorecido pelas seguintes variáveis: *Contexto fonológico seguinte* (tepe e palato-alveolares), *Tonicidade* (sílabas átonas), *Classe do vocábulo* (substantivos e adjetivos) e *Tamanho da palavra* (trissílabos e polissílabos). Já a supressão de [w] ocorre em, praticamente todos os contextos e quase não há fatores inibidores

dessa supressão (RIBEIRO, 1990). Segundo a autora, nenhum fator social exerceu influência na redução dos ditongos.

Dias (1993) desenvolve um estudo sobre a variação dos ditongos [aj], [ej] e [ow] no dialeto curitibano no intuito de identificar os fatores que influenciam a aplicação da regra de monotongação. De acordo com a autora, a influência dos fatores sociais foi pequena e o fator mais importante na supressão dos glides, dos ditongos analisados, “parece ter sido o fonológico, ou seja, o *Contexto seguinte* à semivogal é o que geralmente parece ter determinado a monotongação” (DIAS, 1993, p. 63).

Baseados nos pressupostos da Teoria da Variação de Labov, Coelho e Naumann (1994) investigam a monotongação de [ej] em Curitiba, Florianópolis, e Porto Alegre, a partir de uma amostra de 36 informantes do Projeto VARSUL (Variação Linguística Urbana do Sul do País), sendo 12 de cada capital. Segundo os resultados alcançados: (i) o tepe [r] e as palato-alveolares [ʃ] são os contextos que mais favorecem a aplicação da regra; (ii) quanto maior o número de sílabas da palavra, maior a probabilidade de redução do ditongo; (iii) a região de Florianópolis se destaca como a que mais favorece o processo; e (iv) a monotongação é favorecida por falantes mais jovens e com menor nível de escolaridade.

Também sob a perspectiva da Teoria da Variação⁴, Paiva (1996) estuda a monotongação de [ej] e [ow] objetivando identificar os fatores que condicionam a variação. No que se refere ao ditongo [ej], verificou-se que o *Contexto seguinte* é o fator mais relevante (os segmentos palato-alveolares e tepe são os contextos que mais favorecem a redução do ditongo) seguido pelas variáveis: *Extensão da palavra* e *Estrutura interna*. As variáveis sociais não foram decisivas para o processo de monotongação. Quanto ao ditongo [ow], conforme a autora, a mudança de [ow] para [o] já estaria concluída e “a supressão de [w] ocorre independentemente de qualquer restrição” (PAIVA, 1996, p. 234).

⁴ Os estudos elencados no restante deste capítulo empregam os pressupostos da Teoria da Variação e Mudança (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 1968; LABOV, 1972; CEDER-GREN; SANKOFF, 1974; ROUSSEAU; SANKOFF, 1978; LABOV, 1994, 2001).

Silva (1997) elabora um estudo sobre a monotongação de [a.j] e [e.j], em dialetos norte-fluminenses, com o objetivo de identificar os fatores linguísticos e sociais que condicionam a redução desses ditongos. Os resultados obtidos apontam que o *Segmento posterior* foi considerado o fator mais relevante para a monotongação dos dois ditongos. No caso de [e.j], a redução é quase categórica, quando o ditongo ocorre diante de fricativa alveolar ou tepe. A única variável social que favorece a monotongação de [e.j] é a *Idade*, já que os informantes mais idosos realizam o processo com mais frequência. Quanto ao ditongo [a.j] nenhuma variável social foi selecionada como relevante.

Araújo (1999b) aborda a monotongação de [e.j] no português falado em Caxias, no Maranhão, a fim de comparar propostas de interpretação fonológica para o fenômeno. Analisando amostras de fala de 24 informantes, o estudo destaca a importância das variáveis: *Segmento seguinte* e *Tonicidade da sílaba*, sendo que a monotongação foi favorecida pelo segmento seguinte [r] e pelas sílabas tônicas.

Utilizando o material colhido pela pesquisa do Dialeto Social Cearense (DSC), Aragão (2000) analisa os processos de ditongação e monotongação no falar de Fortaleza e conclui que os dois fenômenos, apesar de não serem diatópicos, são, parcialmente, diastráticos e totalmente linguísticos, sendo que, fatores linguísticos como o *Contexto fonético posterior* influenciaram ambos os processos. No que se refere, especificamente, à monotongação, os resultados indicaram que os contextos posteriores [ʃ], [ʒ] e [r], e palavras polissílabas favoreceram o processo.

Farias e Oliveira (2003) examinaram a monotongação dos ditongos [e.j] e [ow] no Nordeste do Pará, analisando dados de fala de 22 informantes do Projeto ALIPA (Atlas Geo-Sociolinguístico do Estado do Pará). O estudo selecionou cinco cidades (Vigia, Capanema, Bragança, Baião e Cametá) e de cada cidade, 4 informantes, estratificados por sexo e faixa etária. Os resultados obtidos para o ditongo [e.j] mostraram que a monotongação foi favorecida pelo tepe e pelas fricativas palatais em contexto seguinte ao ditongo, por palavras polissílabas, e quando o ditongo está no meio da palavra. Nenhum fator social se mostrou relevante para a aplicação da regra. No caso do ditongo [ow], nenhuma variável linguística ou social foi considerada determinante para a implementação do fenômeno.

Pereira (2004b) analisa a monotongação dos ditongos [aj], [ej] e [ow] no português falado em Tubarão-SC. O *corpus* principal – dos quatro analisados pela autora – é formado por textos orais de 14 informantes do projeto PROCOTEXTOS/UNISUL, constituindo uma amostra de 1220 dados. A autora analisou oito variáveis independentes, sendo quatro linguísticas e quatro sociais: *Classe da palavra*, *Tipo de vogal do ditongo*, *Contexto fonológico anterior*, *Contexto fonológico posterior*, *Localização geográfica* (cidade dos informantes), *Idade*, *Sexo* e *Escolaridade* dos informantes. Os resultados apontaram a importância da variável *Contexto fonológico posterior*, única variável condicionante da monotongação dos três ditongos analisados e indicou que nenhuma variável social condicionou o fenômeno.

A partir dos dados do projeto VARSUL, Amaral (2005) analisa a variação no ditongo [ej]. O estudo controlou as seguintes variáveis, linguísticas e sociais: *Classe de palavras*, *Contexto fonético seguinte*, *Posição do ditongo*, *Tonicidade*, *Faixa etária*, *Grupo geográfico* (Flores da Cunha, Panambi e São Borja) e *Escolaridade*. Constatando, assim, a influência das variáveis: *Contexto fonético seguinte*, *Classe da palavras*, *Tonicidade da sílaba* e *Faixa etária* dos informantes. A monotongação foi favorecida pelo contexto seguinte: tepe e fricativa palato-alveolar, pela classe gramatical dos nomes, pelas sílabas átonas e pelos falantes mais jovens. Segundo a autora, a monotongação é influenciada, mais por fatores linguísticos do que por fatores sociais.

O trabalho de Trindade (2009) investiga e descreve o fenômeno da monotongação na variedade do português brasileiro falado pela comunidade Tapuia do Carretão-GO, grupo indígena formado pelo resultado de um processo de miscigenação de cinco nações indígenas (Xavante, Xerente, Javaé, Kaiapó do Sul e Karajá) mais não-indígenas (negros e brancos). O estudo indicou que a monotongação é uma característica marcante dessa variante do português brasileiro e que as variáveis linguísticas são preponderantes no condicionamento do fenômeno da monotongação (a *Tonicidade*, a *Posição da sílaba*, e a *Consoante seguinte*, exercem influência na ocorrência do fenômeno), contudo, a monotongação, de acordo com o autor, deve ser compreendida como um fenômeno de redes sociais (TRINDADE, 2009).

Brescancini (2010) investigou a redução dos ditongos decrescentes seguidos por

fricativa em coda, como nos itens *mais*, *depois* e *seis*, em Florianópolis-SC, a partir de uma amostra constituída por 48 informantes do VARSUL. No estudo, o papel morfológico do /S/ e o *Sexo* dos informantes foram relevantes para a monotongação dos ditongos. Segundo a autora, este fenômeno “caracteriza-se como um processo condicionado lexicalmente, mas que ainda apresenta resquícios de condicionamento estrutural, especificamente de cunho morfológico” (BRESCANCINI, 2010, p. 44).

Jesus, Santos e Santos (2010) observaram a frequência do processo de monotongação na fala de estudantes da Universidade Federal de Sergipe, correlacionada a variáveis sociais e linguísticas: *Situação de fala* (espontânea e controlada), *Sexo*, *Período cursado pelos universitários*, *Extensão silábica*, *Tonicidade* e *Contexto fonético posterior*. O estudo analisou os ditongos em doze palavras: *oito*, *biscoito*, *travesseiro*, *meia*, *manteiga*, *beijo*, *bandeira*, *torneira*, *ouro*, *peneira*, *peixe*, e *roupa* e os resultados indicaram que a situação de fala espontânea, informantes do sexo masculino, palavras trissílabas, e o contexto fonético posterior [r] favoreceram a monotongação.

Santos (2010), em seu trabalho de conclusão de curso, estudou o uso dos ditongos [ay], [ey] e [ow] na fala de habitantes da comunidade douradense. Analisando um *corpus* constituído por amostras de fala de 14 informantes, o estudo considerou apenas variáveis sociais (*Gênero*, *Idade* e *Nível de escolaridade*). O trabalho verificou pequenas diferenças entre os índices percentuais de redução dos ditongos de acordo com o gênero dos informantes. Os informantes com ensino médio apresentaram os menores índices de monotongação. Quanto à variável *Faixa etária*, as pessoas mais jovens, entre 30 e 50 anos, apresentaram os maiores índices de monotongação.

Santos e Chaves (2010) estudam o processo da monotongação dos ditongos [ow] e [ej] nos falares do município de Plácido de Castro, no Acre. A amostra foi constituída por 33 informantes, estratificados por sexo, faixa etária e escolaridade. Examinando 1.501 vocábulos, sendo 519 de [ej] e 982 de [ow], as autoras verificaram um índice de monotongação de [ej] de 55% e de [ow] de 69%. Na análise foram controladas variáveis linguísticas e sociais: *Ponto e modo de articulação da consoante seguinte*, *Número de sílabas da palavra*, *Tonicidade da sílaba*, *Escolaridade*, *Gênero*

e *Faixa etária*. O estudo apontou que os fatores que mais favoreceram a monotongação foram: o contexto posterior [r] e as palavras polissílabas. Conforme Santos e Chaves (2010), a monotongação parece ocorrer independentemente das variáveis sociais.

Cristofolini (2011) realizou um estudo sobre o ditongo [ow] na região de Florianópolis considerando variáveis linguísticas e sociais. A autora constata que a monotongação foi aplicada em 93% dos dados. Quanto às variáveis independentes, apenas a *Tonicidade* se mostrou relevante na análise, indicando o contexto pré-tônico e tônico como os que mais favorecem a monotongação de [ow] e o contexto átono como o menos propício à ocorrência do fenômeno.

A partir de dados de falantes de Florianópolis-SC, provenientes do Projeto Atlas Linguístico do Brasil (ALiB), Bittencourt (2012) investigou a monotongação de ditongos orais considerando fatores linguísticos e sociais. A autora constatou que as palavras em que os ditongos eram anteriores aos contextos fonológicos tepe e palatal, foram aquelas nas quais a monotongação foi verificada com maior frequência. Quanto aos fatores sociais investigados, destaca-se que os informantes com maior nível de escolaridade e os mais jovens foram os que menos apagaram os glides dos ditongos.

Araújo (2013) analisou o comportamento variável do ditongo [ej] nas capitais brasileiras da Região Norte (Manaus, Belém, Macapá, Boa Vista, Porto Velho, Rio Branco) e Sul (Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre) do Projeto Atlas Linguístico do Brasil (ALiB). A amostra é constituída por 56 informantes, oriundos das nove capitais. Analisando 825 ocorrências, o estudo verificou uma taxa de aplicação da regra de monotongação de 45,7% (377) dos casos. As variáveis controladas foram: *Contexto fonológico seguinte*, *Tamanho da palavra*, *Sonoridade do segmento seguinte*, *Sexo*, *Escolaridade*, *Faixa etária* e *Localidade*. Sendo consideradas relevantes as seguintes: *Contexto fonológico seguinte*, *Escolaridade*, *Localidade* e *Sexo*. O fenômeno foi favorecido pelo contexto seguinte: tepe, pelos falantes menos escolarizados, de Florianópolis e Manaus e do sexo masculino.

Leão (2013) estudou a redução dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] nas falas de

apresentadores, repórteres e entrevistados de telejornais, regionais, de cinco estados: Amazonas (Norte), Bahia (Nordeste), São Paulo (Sudeste), Rio Grande do Sul (Sul) e Distrito Federal (Centro Oeste). A distribuição da monotongação, demonstrada ao longo do trabalho, evidencia, segundo a autora, o fato de que a variante monotongada já é um traço característico do vernáculo geral brasileiro e, por ser tão comum, não é tratada de forma estigmatizada ou preconceituosa, já que tanto os falantes menos favorecidos quanto os mais prestigiados da sociedade realizam a redução dos ditongos.

Araújo, Pereira e Almeida (2017) investigaram a monotongação do ditongo [ej] no português falado em sete capitais brasileiras, nas regiões Centro-Oeste e Sudeste a partir de dados do Projeto Atlas Linguístico do Brasil (ALiB). O estudo analisou variáveis sociais que favorecem o fenômeno. Os resultados indicaram que a monotongação é mais empregada nas capitais da região Centro-Oeste do que no Sudeste e as variáveis sociais que mais influenciaram o processo foram *Escolaridade* e *Sexo*: falantes com ensino fundamental e do sexo masculino favoreceram a aplicação da regra.

Essa síntese dos estudos que investigaram a monotongação de ditongos orais em variedades do PB, indica que os ditongos estudados com mais frequência são [ej], [ow] e [aj]. Ademais, o *Contexto fonológico seguinte* ao ditongo é a variável independente apontada, com mais frequência, como sendo relevante para a aplicação da regra de monotongação. As variáveis não estruturais, na maior parte dos trabalhos citados, exerceram pouca influência sobre a aplicação da regra.

1.3 Síntese do capítulo

Neste capítulo revisamos, na primeira seção, algumas questões centrais na discussão sobre os ditongos orais no PB e suas possibilidades de variação. Considerando que o ditongo é o encontro de uma vogal e um glide, isto é, um elemento que não constitui pico de sonoridade na sílaba (SILVA, 2002; MENDONÇA, 2003), apontamos que, quanto aos glides, não há um consenso a respeito da sua natureza, se vocálica ou consonantal.

Mostramos as possibilidades de variação, nos ditongos orais, resultantes do processo de monotongação, que consiste na redução do ditongo a uma vogal simples por meio do apagamento do glide, e de ditongação, entendido como a transformação de uma vogal simples em ditongo, ou seja, o processo pelo qual um segmento vocálico desdobra-se em dois segmentos.

Na segunda seção, apresentamos uma síntese dos estudos que investigaram a monotongação de ditongos orais em variedades do PB. A visão panorâmica da trajetória desses trabalhos indica que (i) o estudo do fenômeno da monotongação é algo que tem merecido a atenção de pesquisadores há algum tempo e a metodologia de análise mais utilizada é a da Sociolinguística Quantitativa de Labov, sobretudo nos trabalhos realizados a partir dos anos 1990; (ii) os ditongos estudados com mais frequência são [ej], [ow] e [aj]; (iii) o Contexto fonológico seguinte ao ditongo é a variável previsora apontada, com mais frequência, como sendo significativa para a aplicação da regra de monotongação; e (iv) as variáveis não estruturais, na maior parte dos trabalhos, exerceram pouca influência sobre a realização da monotongação dos ditongos orais.

Capítulo 2

SOCIOLINGUÍSTICA E ESTATÍSTICA

Os estudos primários desta revisão sistemática da literatura, sobre monotonização de ditongos orais no PB, utilizam a metodologia da Sociolinguística Quantitativa, e, considerando que nossa análise inclui uma avaliação crítica da aplicação dessa metodologia, é necessário compreender tanto seus pressupostos teóricos quanto sua aplicação, além de conhecer as ferramentas que possibilitam o tratamento quantitativo dos dados. Portanto, este capítulo apresenta (i) os pressupostos teórico-metodológicos da Sociolinguística Quantitativa; (ii) algumas noções introdutórias de estatística e os modelos de regressão empregados na Sociolinguística; e (iii) os softwares que podem ser utilizados para executar modelos estatísticos de regressão.

Este capítulo está dividido em cinco seções. A seção 2.1 mostra uma visão geral da Sociolinguística Variacionista como uma ciência interdisciplinar, tratando, ainda, do seu surgimento. Na seção 2.2, discorremos sobre os pressupostos teóricos da Teoria da Variação e Mudança conforme Weinreich, Labov e Herzog (1968) e na seção 2.3, sobre as etapas da metodologia da Sociolinguística Quantitativa, considerando os principais avanços, sobretudo, na análise quantitativa dos dados (CEDERGREN; SANKOFF, 1974; ROUSSEAU; SANKOFF, 1978; NARO, 2004; SCHILLING-ESTES, 2007; GUY; ZILLES, 2007; TAGLIAMONTE, 2007, 2012; JOHNSON, 2009; OUSHIRO, 2017). A seção 2.4, por sua vez, apresenta noções introdutórias de estatística e os modelos de regressão linear e logística, com destaque para este último, comumente, empregado pela Sociolinguística Quantitativa. A seção 2.5 trata dos softwares que podem ser utilizados para executar, entre outras,

a modelagem estatística de regressão logística: o Varbrul (e suas versões), o Rbrul e o R (em sua interface RStudio), quando discutimos a utilização e o *output* desses softwares considerando suas limitações e as vantagens de se utilizar cada um deles. Enfim, na seção 2.6, sintetizamos o capítulo.

2.1 O surgimento da Sociolinguística

A Sociolinguística Variacionista tem como objeto de estudo a língua em uso, na vida cotidiana de uma comunidade, considerando os fatores sociais que se correlacionam a ela (LABOV, 1972). Assim, é uma ciência interdisciplinar que estuda a língua em uso se voltando para a relação língua-sociedade. A Sociolinguística está, estreitamente, relacionada a outras três áreas do conhecimento: (i) à sociologia, quando estuda a organização social do comportamento linguístico em termos de uso e atitudes em relação à língua e aos seus falantes; (ii) à antropologia, na medida que estende a descrição e análise linguística de forma a incluir aspectos da cultura da comunidade de fala em que a língua é usada; e (iii) à geografia linguística ou dialetologia, dado seu interesse em considerar diferenças regionais, uma vez que, comumente, as comunidades de fala escolhidas pelo pesquisador são delimitadas geograficamente (COELHO et al., 2012).

Apesar de ter havido estudos anteriores que postulavam uma concepção social da língua, tais como os de Meillet (1921) e Bakhtin (1929), é a partir da década de 1960 que a noção de língua como fato social dinâmico, cuja variação pode ser explicada por fatores sociais, ganha força (COELHO et al., 2012). Segundo Chambers, Trudgill e Schilling-Estes (2003, p. 5) o marco inicial da Sociolinguística Variacionista foi o ano de 1963, quando William Labov apresentou seu primeiro estudo sociolinguístico no encontro anual da *Linguistic Society of America* e publicou *The social motivation of a sound change*, sua dissertação de mestrado, na qual, o autor descreve a variação dos ditongos [aj] e [aw] na comunidade norte-americana da ilha de Martha's Vineyard. Ao analisar a influência da variável social *Identidade linguística dos falantes* na aplicação da regra variável, o autor constata que os habitantes que se identificavam com as tradições locais da ilha e não desejavam ir

para o continente, centralizavam a vogal /a/ com mais frequência do que os falantes que almejavam uma vida fora de Martha's Vineyard. Em sua tese de doutorado, *The social stratification of English in New York City*, Labov (1966) realizou vários estudos sociolinguísticos na cidade de Nova Iorque, por meio da coleta de dados de fala. Um desses trabalhos foi a análise do fenômeno variável de apagamento do /r/ em posição pós-vocálica. Investigando o comportamento linguístico de atendentes de três grandes lojas de departamento – Sacks, Macy's e S. Klein –, Labov observou um padrão de uso que estava relacionado ao estrato social a que cada loja pertencia. Os informantes das lojas de classe alta e média apresentaram um índice mais alto de manutenção de /r/ do que os da loja de classe baixa. Esses estudos foram, posteriormente, reunidos em sua obra *Sociolinguistic Patterns* publicada em 1972. Ao mostrar a correlação de padrões sociais com a distribuição de uma variável linguística, o autor corrobora sua ideia de que não pode existir uma teoria linguística que não seja social e que o objeto da linguística deve ser a fala, ou seja, a língua como é usada na vida cotidiana de uma comunidade, sem deixar de considerar os fatores sociais que, a ela se correlacionam.

2.2 A Teoria da Variação e Mudança

Na obra *Empirical foundations for a theory of language change* – posteriormente traduzida para o português como *Fundamentos empíricos para uma teoria da mudança linguística* (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006) –, Uriel Weinreich, William Labov e Marvin Herzog (1968) desenvolveram a Teoria da Variação e Mudança uma das principais perspectivas da Sociolinguística. O objetivo era descrever a língua como um objeto constituído de heterogeneidade ordenada e apresentar as bases de uma teoria da mudança linguística capaz de fornecer descrições mais adequadas da competência linguística, além de superar os paradoxos que as teorias estruturais, fundamentadas no axioma da homogeneidade, vinham trazendo à linguística histórica (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 33).

Weinreich, Labov e Herzog (2006) desenvolvem algumas críticas aos trabalhos de Hermann Paul (1880), Saussure (1916), Bloomfield (1933) e Chomsky (1965), com

base nas quais propõem sua teoria a respeito da mudança linguística. Paul (1880) isola a língua do indivíduo – que Weinreich e seus colegas denominarão idioleto – como o mais legítimo objeto de estudo linguístico, já que, assim, encerraria a natureza estruturada da língua, a coerência do desempenho falado e a regularidade da mudança. Segundo Weinreich, Labov e Herzog (2006, p. 39), ao isolar a língua do indivíduo do uso linguístico do grupo, Paul desenvolveu a dicotomia entre o individual e o social que continua existindo na base das teorias do século XX sobre a mudança linguística.

Os dialetos eram concebidos, por Paul, como agrupamentos de idioletos idênticos e a mudança dialetal consistiria simplesmente em idioletos mudando em paralelo, e a divisão dialetal, não seria mais do que idioletos mudando de forma divergente. Há um pressuposto de homogeneidade tanto para o idioleto quanto para o dialeto. Assim, para tratar da heterogeneidade no interior de um idioleto ou dialeto, Paul utiliza a noção de empréstimo, mas sem explicar os mecanismos desse processo (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 54).

Quanto ao trabalho de Saussure (1916), expresso no *Curso de linguística geral*, Weinreich, Labov e Herzog (2006, p. 55) retomam a antinomia entre sincronia e diacronia afirmando que, para Saussure a sistematicidade da língua depende da existência, dentro do indivíduo, de uma faculdade de associação e coordenação. As relações entre elementos de uma língua se localizam na consciência do falante e, para garantir a realidade psicológica do seu objeto de estudo, Saussure estabelece que tal objeto seja homogêneo, dessa forma, o teórico recorta um objeto sincrônico, sempre homogêneo, e, de acordo com Weinreich, Labov e Herzog, não há nada em sua teoria que possa acomodar a língua como heterogeneidade ordenada. Faltam recursos teóricos para tratar da coexistência entre formas conservadoras e inovadoras num mesmo falante, bem como a coexistência de sistemas de dialetos vizinhos na competência dos mesmos falantes. Tendo isso em vista, os autores consideram que apesar de Saussure ter desempenhado um papel revolucionário na história da linguística, não foi além de Paul em sua capacidade de lidar com a língua como fato social, já que, para ele a condição para lidar com a língua como fenômeno social

era sua completa homogeneidade. Desse modo, sua teoria não contribuiu, de nenhuma forma, com o estudo da língua como heterogeneidade ordenada. Weinreich, Labov e Herzog (2006, p. 58) chegam à mesma conclusão quanto à linguística norteamericana (Bloomfield, 1933), já que, apesar de haver um interesse pela diversidade dentro de uma comunidade de fala não se chega a uma descrição sistêmica dessa diversidade.

Quanto à linguística chomskyana, os autores apontam que o único objeto legítimo de análise, para essa teoria linguística, seria um sistema homogêneo, uma vez que a mesma se ocupa de um falante-ouvinte ideal, numa comunidade de fala completamente homogênea. Como nos trabalhos de Paul, Saussure e Bloomfield, não há, na proposta chomskyana, procedimentos para ultrapassar a diversidade observada no comportamento linguístico, além disso, Chomsky, em consonância com a posição dos fundadores da linguística geral moderna, declara que tal diversidade é teoricamente irrelevante e, na sequência, afirma que não se tinha oferecido nenhuma razão convincente para modificar essa posição. Weinreich, Labov e Herzog (2006, p. 60) discordam dessa declaração e afirmam que os desvios de um sistema homogêneo não são, todos, erros aleatórios de desempenho, como apontado pela teoria de Chomsky, tais desvios são codificados num alto grau, ou seja, a heterogeneidade da língua é codificada em alto grau e está integrada na competência linguística do falante.

Em resumo, para Paul, Saussure, Bloomfield e Chomsky variabilidade e sistematicidade se excluíam mutuamente, o que Weinreich, Labov e Herzog (2006, p. 60) Weinreich, Labov e Herzog (2006) apontam como sendo um paradoxo das teorias baseadas no axioma da homogeneidade. Em tais teorias, a estrutura era associada à homogeneidade e à funcionalidade da língua, entretanto, se uma língua deveria ser estruturada para funcionar de forma eficiente, como as pessoas continuam a falar enquanto a língua muda, isto é, enquanto passa por períodos de menor sistematicidade? Por que não se observa ineficiências na prática? De acordo com Weinreich, Labov e Herzog essa é a questão fundamental com a qual a teoria da mudança linguística precisa lidar, e a solução está no rompimento da identificação da estruturalidade com a homogeneidade. Os autores defendem que uma explicação

razoável da mudança depende da possibilidade de descrever a diferenciação ordenada dentro da língua, posto que toda mudança implica variabilidade e heterogeneidade. Além disso, argumentam que o domínio de um falante nativo de estruturas heterogêneas é parte da sua competência linguística monolíngue e que numa língua, que serve a uma comunidade complexa, a ausência de heterogeneidade estruturada seria disfuncional (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 36).

Dentro de uma comunidade de fala há formas distintas da mesma língua que coexistem. Essas formas podem ser denominadas “estilos”, “padrões”, “gírias”, “jargões”, “jeito antigo de falar”, ou “variedades funcionais” e compartilham as seguintes propriedades: (i) oferecem meios alternativos de dizer a mesma coisa, isto é, fornecem a mesma informação referencial; e (ii) estão conjuntamente disponíveis a todos os membros da comunidade de fala. Alguns falantes podem não ser capazes de produzir enunciados em todas as variedades disponíveis com igual competência devido a restrições em seu conhecimento pessoal, além de práticas associadas ao seu status social, mas todos os falantes, geralmente, tem capacidade de interpretar enunciados em qualquer uma dessas variedades, bem como compreender a escolha de qualquer variedade por outro falante (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 96).

Weinreich, Labov e Herzog (2006, p. 99) apontam que, ao longo das décadas de 1920 e 1930, houve uma tendência, por parte dos linguistas, a se afastar da unidade do idioleto, postulado por Paul, como objeto de estudo, afirmando que tais estudos confirmam “o modelo de um sistema ordenadamente heterogêneo em que a escolha entre alternativas linguísticas acarreta funções sociais e estilísticas, um sistema que muda acompanhando as mudanças na estrutura social”. Um desses trabalhos é o de Mathesuis e seus colegas em Praga que usaram uma abordagem multiestratificada para caracterizar sistemas coexistentes na mesma comunidade (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 96).

Conforme Weinreich, Labov e Herzog (2006), tal concepção multiestratificada da língua pode ser utilizada com fins puramente analíticos, para representar a língua como um “diassistema” composto por dialetos-membros, mas, para que essa teoria tenha importância, também, na linguística histórica, isto é, para o pesquisador que investiga a mudança linguística, os autores ressaltam que os estratos que a língua

inclui, ainda que funcionalmente distintos, devem estar funcionalmente disponíveis a um grupo de falantes, visto que, é somente quando dois ou mais dialetos estão conjuntamente disponíveis a um grupo, que alterna entre eles, que a formulação multiestratificada é relevante para se entender a mudança linguística. Ademais, os autores afirmam insistir na distintividade funcional por duas razões: (i) os estratos devem estar em competição e não em complementariedade; (ii) é preciso fornecer uma descrição rigorosa das condições que governam a alternância dos sistemas. As regras devem incluir fatores extralinguísticos como ambientes condicionadores além de “fornecer uma descrição linguística das relações que governam unidades igualmente presentes ao longo dos extratos” (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 100). Os resultados do estudo de Lambert e seus colegas (1960, 1967) são retomados para mostrar que a escolha ou alternância entre subsistemas pode ser determinada por atitudes sociais, mais especificamente, por traços de personalidade, inconscientemente, atribuídos a falantes dessa variedade, e tais atitudes podem levar ao seu desenvolvimento ou obsolescência (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 102).

Em suma, o caráter heterogêneo dos sistemas linguísticos seria o produto de combinações, alternâncias ou mosaicos de subsistemas distintos, conjuntamente disponíveis, e cada subsistema “é concebido como um corpo coerente e integral de regras do tipo categórico, neogramático: o único aparato teórico adicional necessário é um conjunto de regras que afirmem as condições para a alternância” (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 102). Weinreich, Labov e Herzog afirmam que não seria possível abstrair um dos subsistemas desse complexo sem perder informações necessárias à análise linguística, e acrescentam que os diversos estudos que isolam um desses vários sistemas teriam sido desenvolvidos sob a suposição de que um sistema homogêneo, invariante, seria a única base possível para a descrição linguística, não oferecendo, assim, nenhuma base racional para a explicação da mudança linguística, na medida em que, para que um estudo seja capaz de tal coisa, deve ser baseado num modelo de língua diferenciada, e incluir elementos variáveis dentro do próprio sistema. Para esses autores a associação entre estrutura e homogeneidade é

uma ilusão já que a “estrutura linguística inclui a diferenciação ordenada dos falantes e dos estilos através de regras que governam a variação na comunidade de fala” (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 125).

Com a finalidade de explicar a complexidade da estrutura linguística nesse modelo diferenciado, de heterogeneidade ordenada, Weinreich, Labov e Herzog introduzem o conceito de variável linguística, um elemento linguístico que varia, dentro do sistema, sendo constituído por duas ou mais variantes (suas possíveis realizações) e controlado por uma regra. Conforme os autores, a variável linguística deve ser estabelecida sob condições estritas, para que seja parte da estrutura linguística. Uma condição necessária para admitir a unidade estrutural seria a “evidência quantitativa para a co-variação entre a variável em questão e algum outro elemento linguístico ou extralinguístico” (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 107). Os autores propõem a seguinte representação para as regras:

$$(1) /A/ \rightarrow g[B]/X_Y$$

$$(2) g[B] = f(C, D, E\dots)$$

Em que B é um ou mais traços de A , a expressão $g[B]$ é a variante linguística definida pela regra e C , D , e E são variáveis linguísticas ou extralinguísticas que influenciam a aplicação da regra. Em (1) tem-se que o traço B é elidido nos contextos em que aparece entre X e Y . Em (2) tem-se que $g[B]$ é uma função de C , D e E .

Para Weinreich, Labov e Herzog (2006, p. 124-125), uma mudança começa quando um dos traços, que estavam em variação na fala, se difunde através de um subgrupo da comunidade de fala e assume uma significação social. Quando a mudança é encaixada na estrutura linguística, ela é gradualmente generalizada a outros elementos do sistema, por conseguinte, a mudança não é algo que ocorre de forma instantânea, mas gradual. A concretização da mudança linguística e a seleção de uma das alternativas como uma constante são acompanhadas pela perda de significação social que o traço, que está desaparecendo, possuía. Desse modo, segundo Weinreich, Labov e Herzog (2006, p. 121-125), a Teoria da Variação e Mudança se propõe resolver cinco problemas empíricos:

- Determinar as condições para a mudança, ou seja, os fatores condicionantes, haja vista que algumas mudanças só ocorrem sob determinadas condições.
- Descrever o processo de transição da mudança que se dá (i) “à medida que um falante aprende uma forma alternativa”, (ii) “durante o tempo em que as duas formas existem em contato dentro de sua competência”, e (iii) “quando uma das formas se torna obsoleta” (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 122).
- Explicar o encaixamento dos traços mutantes na estrutura linguística e na comunidade de fala, visto que, a mudança raramente é um movimento de um sistema inteiro para outro. Em vez disso, um conjunto limitado de variáveis¹, num sistema, altera seus valores modais, gradualmente, de um polo para outro e os traços mutantes são encaixados na estrutura linguística. Como a estrutura linguística mutante está encaixada na comunidade de fala, as variações sociais e geográficas são elementos intrínsecos a estrutura e, portanto, fatores sociais influenciam o sistema como um todo, no entanto, a significação não é equitativamente distribuída por todos os fatores, isto é, cada fator possui uma significação distinta (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 123).
- Estabelecer, empiricamente, os correlatos subjetivos, das avaliações que os falantes fazem dos diversos estratos e variáveis contidas numa estrutura heterogênea.
- Explicar a implementação da mudança linguística, o que implica descrever as motivações linguísticas e sociais para a mudança.

Isto posto, na próxima seção discorreremos sobre a metodologia de análise da Sociolinguística Quantitativa.

¹ O conceito da variável como um elemento estrutural torna desnecessário tratar variações no uso como algo externo ao sistema, já que, o controle dessas variações faz parte da competência linguística dos falantes (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 2006, p. 123).

2.3 A Sociolinguística Quantitativa

Esta seção está dividida em duas subseções, a subseção 2.3.1 discute as etapas da metodologia da Sociolinguística Quantitativa, desde a identificação da variável linguística a ser analisada, passando pelos critérios de seleção dos informantes, pela escolha da comunidade de fala e pelo trabalho de campo, até o tratamento quantitativo dos dados (LABOV, 1972; SILVA, 2004; SCHILLING-ESTES, 2007; GUY; ZILLES, 2007; TAGLIAMONTE, 2007, 2012) e Freitag (2016) e a interpretação dos resultados. Enfim, a subseção 2.3.2 apresenta a evolução do modelo estatístico empregado na análise quantitativa dos dados, desde a década de 1960 até os dias atuais (CEDERGREN; SANKOFF, 1974; ROUSSEAU; SANKOFF, 1978; NARO, 2004; TAGLIAMONTE, 2012; JOHNSON, 2009; OUSHIRO, 2017).

2.3.1 A metodologia da Sociolinguística Quantitativa

Um modelo quantitativo é entendido como um construto linguístico que procura explicar a realização de diferentes variantes linguísticas, estendendo-se de modo a explicar, também, os padrões quantitativos de uso dessas variantes por meio de um modelo matemático (GUY; ZILLES, 2007, p. 101). Mais adiante discorreremos sobre o modelo matemático utilizado nas análises sociolinguísticas, como as realizadas nas dissertações que compõem nosso *corpus*, mas, por ora, focaremos nas etapas da metodologia da Sociolinguística Quantitativa. De acordo com Labov (1972) essa metodologia é composta por várias etapas, mas é possível resumi-las em cinco:

- (1^a) Identificação da variável linguística (resposta) e das possíveis variáveis predictoras (fatores que possam influenciar a escolha de uma das variantes da variável resposta);
- (2^a) Seleção da comunidade de fala e dos informantes;
- (3^a) Coleta de dados (trabalho de campo);
- (4^a) Análise quantitativa e apresentação dos dados;
- (5^a) Interpretação dos resultados e análise dos fatores que influenciam o uso de uma das variantes da variável resposta.

A identificação de uma variável linguística (resposta) consiste na definição do objeto de estudo e implica definir suas variantes, isto é, suas possíveis realizações – ou formas diferentes de dizer uma mesma coisa. Quando a variável possui apenas duas variantes, geralmente, se propõe uma forma subjacente e uma regra variável que a converte, no curso de uma derivação, em uma forma superficial diferente. Quando essa regra é aplicada ocorre a variante que difere da forma subjacente e quando não é aplicada realiza-se a forma que corresponde à estrutura subjacente (GUY; ZILLES, 2007). Após a definição da variável linguística e suas variantes, bem como a formulação de uma regra variável, é preciso identificar os fatores que possam influenciar a aplicação da regra. Neste ponto, o conhecimento de como a língua funciona conduzem o pesquisador na elaboração de hipóteses razoáveis de investigação (GUY; ZILLES, 2007).

A segunda etapa consiste na seleção da comunidade de fala, na qual a pesquisa será desenvolvida, mas antes de pensar em tal escolha, é importante fazer algumas reflexões sobre o que se entende por comunidade de fala. Por décadas, sociolinguistas se pautaram na definição clássica de Labov (1966) de comunidade de fala como um grupo de pessoas que compartilha normas e formas de avaliação de variáveis linguísticas comuns, o que não significa que todos os membros de uma comunidade falem de forma idêntica, mas que todos seriam guiados pelas mesmas normas de fala, isto é, todos teriam o mesmo entendimento sobre qual seria a forma de falar. Entretanto, alguns pesquisadores questionam esse fato indicando a possibilidade de haver um espaço para conflitos sociais e linguísticos dentro de uma comunidade (SCHILLING-ESTES, 2007), ou seja, seria possível que nem todos os seus membros compartilhem, exatamente, as mesmas normas.

Há, ainda, questionamentos quanto à dimensão de uma comunidade de fala que, comumente, pode ser uma área geograficamente delimitada (LABOV, 1966), como um bairro, uma cidade, um estado etc. Mas um país, por exemplo, poderia ser uma comunidade de fala? Schilling-Estes (2007, p. 167) problematiza, justamente, que “área geográfica” configure um critério para a definição primária de comunidade de fala. Para tanto, a autora apresenta alguns questionamentos como, por exemplo, um grupo que conversa regularmente, através da internet, sobre uma área de

interesse comum, não poderia ser considerado uma comunidade de fala? A mesma autora aponta que alguns pesquisadores, interessados em grupos menores e seus padrões interacionais, frequentemente, esclarecem que suas análises são baseadas no estudo de “redes sociais” ao invés de uma comunidade de fala geograficamente delimitada, enquanto outros pesquisadores, cujo foco é estudar não apenas padrões interacionais, mas também, as pessoas e suas práticas sociais – como, por exemplo, entender como essas práticas moldam e são moldadas por seus usos linguísticos – preferem trabalhar com uma “comunidade de prática”. Apesar da complexidade das questões apontadas, Schilling-Estes (2007, p. 166-167) afirma que não há um melhor tipo de comunidade de fala para se estudar – muitos pesquisadores têm se beneficiado do estudo de todos os tipos de comunidades – e que a escolha do tipo de comunidade depende do interesse do pesquisador. Os estudos sociolinguísticos incluídos nesta revisão sistemática foram baseados na análise de dados de comunidades de fala geograficamente delimitadas, em sua maioria, municípios brasileiros.

Considerando que a população das comunidades escolhidas, geralmente, é muito numerosa, o pesquisador precisa selecionar os informantes que constituirão a amostra (SCHILLING-ESTES, 2007). Conforme (SILVA, 2004, p. 119-120), para que os resultados do estudo sejam representativos de toda a população, é preciso levar em consideração que o número de informantes selecionados vai depender: (i) da homogeneidade da população quanto à faixa etária, classe social, escolaridade etc.; (ii) do número de variáveis consideradas no estudo; (iii) do fenômeno estudado, haja vista que, a língua é mais homogênea para alguns fenômenos do que para outros; e (iv) do método de análise. Assim, a amostra pode ser reduzida de acordo com a precisão do método estatístico empregado.

Definido o número de informantes que constituirão a amostra é preciso selecioná-los. Contudo, é fundamental garantir que a amostra seja estatisticamente representativa, permitindo a realização de inferências estatísticas, isto é, que os padrões observados na amostra possam ser generalizados para a população como um todo. Um princípio básico para garantir a representatividade dos dados é utilizar uma amostra aleatória de modo a dar a cada informante da população a mesma probabilidade de serem incluídos na amostra (GUY; ZILLES, 2007; SILVA, 2004;

SCHILLING-ESTES, 2007). Essa seleção aleatória pode ser realizada por diferentes métodos. Aqui apresentaremos dois: (i) método aleatório simples e (ii) método aleatório estratificado.

No primeiro método, os informantes devem ser sorteados, de forma que todos tenham a mesma chance de serem selecionados. Para utilizar esse método é necessário que a amostra seja muito grande, a fim de incluir todos os estratos da comunidade, e que a população seja muito homogênea. O desafio imposto por este método é a necessidade de se ter acesso aos dados de todos os membros da comunidade. Ademais, na maioria dos casos, o pesquisador está interessado na relação entre a variação linguística e as características sociais específicas como gênero, faixa etária, classe social etc. e não há garantia de que a amostra incluirá membros de todos os grupos sociais de interesse ou que cada grupo será representado equitativamente. Logo, se o pesquisador pretende analisar um comportamento linguístico de acordo com a classe social, por exemplo, e a comunidade de fala é formada, majoritariamente, por cidadãos de classe baixa, é provável que a amostra não inclua um número suficiente de informantes de cada classe (SILVA, 2004; SCHILLING-ESTES, 2007).

No método aleatório estratificado a população é dividida em estratos sociais – também chamados células ou casas – cada uma composta por informantes com as mesmas características sociais, sendo que a seleção dos informantes para preencher cada célula deve ser aleatória. Tal método possibilita que o pesquisador obtenha um número suficiente de informantes de todos os estratos que pretenda analisar (SILVA, 2004). Dessa forma, se a única variável social a ser analisada é *Gênero*, a amostra poderia ser formada por 10 informantes, com 5 mulheres numa casa e 5 homens na outra. Mas, se acrescentarmos uma variável como *Nível de Escolaridade* com três níveis (ensino fundamental, ensino médio e ensino superior) precisaríamos das seguintes células:

5 mulheres com ensino fundamental	5 mulheres com ensino médio	5 mulheres com ensino superior
5 homens com ensino fundamental	5 homens com ensino médio	5 homens com ensino superior

Quadro 1: Células de informantes - Exemplo de organização de uma amostra

Desse modo, para saber o tamanho da amostra, basta multiplicar o número de células pelo número ideal de informantes em cada célula. No exemplo do quadro 1, a amostra deveria ser constituída por 30 (6x5) informantes. Porém, para que o pesquisador seja capaz de determinar as categorias sociais importantes para a população é importante entender a relação entre significados linguísticos e sociais na comunidade que está sendo estudada. Segundo Schilling-Estes (2007, p. 170-171),

More and more, variationists are realizing that the best studies are not fully planned in advance but rather that one achieves the fullest understanding of the interrelation between linguistic and social meanings if one keeps an open mind and allows the particularities of each different community, as well as community members' own perspectives, to inform studies as they progress. In other words, variationists increasingly are seeking to use ethnographic methods involving careful, long-term participation in and observation of the communities they study rather than relying solely on pre-determined, "objective" social factors, whether the population under study is a small community of practice that may not be immediately evident to outsiders.

Com os informantes selecionados, a partir das categorias sociais estabelecidas, a próxima etapa é a coleta de dados, comumente, realizada por meio de gravações de entrevistas sociolinguísticas. A entrevista é o procedimento mais utilizado em estudos sociolinguísticos e consiste na interação entre um informante e o próprio pesquisador – ou alguém que trabalhe com o pesquisador – devendo ser o mais informal possível.

Conforme Labov (2008, p. 63) a entrevista é um método básico para obter uma grande quantidade de dados de fala confiáveis de uma pessoa, contudo, é fundamental que o entrevistado se sinta à vontade de maneira que não se preocupe com seu modo de falar e, assim, seja possível capturar sua fala vernacular. Para Labov (2008, p. 239) “o modo de operação ideal é o linguista se engajar numa conversa normal com o informante e ser capaz de eliciar o uso natural de dada forma sem usá-la ele mesmo”.

Destarte, uma entrevista sociolinguística, conforme conceituada, por Labov (1972, 1984) e Wolfram e Fasold (1974) deve se aproximar, o máximo possível de uma conversação casual. As questões devem ser baseadas em tópicos que sejam de interesse geral na comunidade em estudo e realizadas de forma natural minimizando a atenção do falante para o fato de que está sendo gravado para um estudo linguístico, com a finalidade de obter uma grande quantidade de amostras de fala de um informante que se aproxime o máximo possível de sua fala cotidiana ou vernacular (SCHILLING-ESTES, 2007, p. 171-172). Haja vista que segundo Labov (1972), o estilo de fala mais regular em sua estrutura e em sua relação com a evolução da língua é o vernacular, no qual o falante dispensa a mínima atenção a sua fala.

A estrutura básica da entrevista sociolinguística tem sido modificada desde a sua idealização. Alguns pesquisadores, em seus estudos, entrevistaram grupos de amigos, ao invés de um participante por vez (LABOV et al., 1968; LUCAS et al., 2001), ou utilizaram duplas de entrevistadores, inclusive pares naturais como cônjuges (WOLFRAM; HAZEN; SCHILLING-ESTES, 1999), a fim de evitar a formalidade da entrevista entre um informante e um entrevistado. Outros pesquisadores têm utilizado outras técnicas, realizando, em lugar de uma entrevista, previamente planejada, uma conversação espontânea com o informante (MILROY; MILROY, 1978; CHILDS; MALLINSON, 2004; VIEIRA; BALDUINO, 2020, 2021), o que exige do pesquisador um maior conhecimento da comunidade. Além disso, alguns estudos são baseados em conversações espontâneas ou interações livres entre dois ou mais informantes, sem a presença de um entrevistador (STUART-SMITH, 1999; MACAULAY, 2002), o que fornece ao pesquisador dados de fala bastante espontânea, mas, também, uma grande quantidade de sobreposição de falas o que dificulta

a transcrição. Esse tipo de gravação é interessante, principalmente, quando se quer analisar a conversação (SILVA, 2004; SCHILLING-ESTES, 2007).

Após planejar a entrevista ou a técnica a ser utilizada na coleta de dados, o pesquisador precisará realizar o trabalho de campo, propriamente dito, que pode ser numa comunidade familiar, na cidade ou estado em que o pesquisador reside, por exemplo, ou estrangeira, em outro estado ou em outro país. Quando a comunidade é estrangeira, os desafios impostos ao pesquisador são maiores, dado que o pesquisador não conhece a comunidade, nem seus membros, sua cultura e seus costumes, sendo possível, ainda, que ele precise lidar com questões relacionadas a preconceito – racial, de gênero, entre outros (SCHILLING-ESTES, 2007).

Antes de iniciar o trabalho de campo, o pesquisador precisará (i) fazer o primeiro contato, na comunidade, com uma pessoa que o auxilie a encontrar membros da comunidade que se encaixem nos extratos predeterminados, e concordem em participar da pesquisa; (ii) encontrar um local silencioso e adequado para realizar as gravações; e (iii) seguir os procedimentos éticos básicos necessários quando se faz uma pesquisa com seres humanos, como preservar a confidencialidade da identidade e informações pessoais dos participantes e disponibilizar a estes um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com informações gerais e específicas sobre o estudo, o qual cada participante deve assinar expressando seu consentimento em participar da pesquisa (SCHILLING-ESTES, 2007; FREITAG, 2016).

No Brasil toda pesquisa com seres humanos deve seguir as mesmas regras, não importando sua natureza. Conforme a Resolução 196/96, II.1, e, na III.2, do Conselho Nacional de Saúde CNS (1996), “Todo procedimento de qualquer natureza envolvendo o ser humano, cuja aceitação não esteja ainda consagrada na literatura científica, será considerado como pesquisa e, portanto, deverá obedecer às diretrizes da presente resolução”. Esses procedimentos incluem, entre outros, aqueles de natureza instrumental, ambiental, nutricional, educacional, sociológica, econômica, física, psíquica ou biológica (farmacológicos, clínicos ou cirúrgicos e de finalidade preventiva, diagnóstica ou terapêutica).

Realizada a coleta de dados, chegamos à quarta etapa, isto é, à análise quantitativa das ocorrências que possibilita o estudo da variação linguística, permitindo

ao pesquisador entender “sua sistematicidade, seu encaixamento linguístico e social e sua eventual relação com a mudança linguística” (GUY; ZILLES, 2007, p. 73). Essa parte consiste numa análise distribucional dos dados, através de um método quantitativo, e o cálculo do efeito de variáveis (linguísticas e sociais), na seleção de uma das variantes da variável linguística em estudo (TAGLIAMONTE, 2007).

O objetivo da análise distribucional dos dados é conseguir resumi-los de forma que os detalhes sem importância sejam minimizados e que se apresente uma visão geral do que é relevante para o pesquisador, isso tudo sem distorcer, significativamente, os dados originais. A escolha do método para resumir os dados depende do tipo da variável a ser estudada: se numérica como valores de formantes para articulação de vogais, ou nominal, como a ocorrência ou não de um segmento fonológico (GUY; ZILLES, 2007; OUSHIRO, 2017).

Na análise de uma variável nominal, como a realização variável de um ditongo oral do PB, o primeiro passo é verificar a frequência das variantes nos dados e em cada um dos contextos considerados, nomeadamente, os níveis, ou fatores, que compõem cada uma das variáveis previsoras, ou independentes (TAGLIAMONTE, 2012). O número de ocorrências que compõem o *corpus* de um estudo sociolinguístico pode variar bastante, o número mínimo de ocorrências, por contexto, geralmente aceito é 30 (CEDERGREN; SANKOFF, 1974; TAGLIAMONTE, 2012). Segundo Tagliamonte (2012, p. 136) “general statistical laws dictate that with fewer than 10 tokens there is a high likelihood² of random fluctuation, but with numbers greater than 10 there is 90% conformity with the predicted norm, rising to 100% with 35 tokens”.

Na sequência é preciso calcular a proporção, ou percentual, correspondente aos valores de frequência encontrados. A porcentagem varia num intervalo de 0% a 100% e fornece um modo de resumir a proporção de resultados alternativos. A análise distribucional e organização dos dados, em valores de frequência e proporção, possibilita que o pesquisador visualize a distribuição das variantes, verificando e demonstrando as tendências encontradas através da apresentação desses dados por meio de tabelas ou gráficos de modo a facilitar a compreensão do fenômeno estudado

² O termo *likelihood* pode ser entendido aqui como probabilidade

(GUY; ZILLES, 2007; TAGLIAMONTE, 2007, 2012). Essa análise distribucional possibilita a formulação de hipóteses as quais serão testadas por meio de um modelo estatístico.

Antes de tratar do cálculo do efeito dos fatores (linguísticos e sociais), na escolha de uma variante, é necessário esclarecer o conceito de “regra variável”, uma regra de reescrita sensível ao contexto que relaciona um par de variantes como $x \rightarrow y$, de forma que, quando a regra se aplica, ocorre “y” e quando não é aplicada ocorre “x” (LABOV, 1969; CEDERGREN; SANKOFF, 1974; GUY; ZILLES, 2007). Segundo Guy e Zilles (2007, 49-50), a análise da regra variável envolve “a contagem das ocorrências da variável, a descrição de tendências e da extensão da variabilidade, bem como das restrições ou fatores que a influenciam, mediante métodos estatísticos”. Desse modo, a análise de uma regra variável é um tipo de análise multivariada³, desenvolvida na linguística como uma forma de dar conta da variação estruturada, governada por regras, no uso da língua, cujo objetivo é separar, quantificar e testar a significância dos efeitos de fatores contextuais, sociais e linguísticos, na escolha de uma das variantes da variável linguística em análise (GUY; ZILLES, 2007).

Explicitemos os termos utilizados na análise de uma regra variável: (i) a variável que se está estudando é a variável resposta, chamada, na Sociolinguística, de *variável dependente*. Se tal variável for categórica pode ser classificada de acordo com o número de variantes que possui, podendo ser binária, quando possui duas variantes, ternária, com três variantes ou eneária, com mais de três; (ii) as variáveis linguísticas (como *Contexto fonológico precedente* e *Tonicidade da sílaba*) e sociais (como *Sexo* ou *Faixa etária* dos informantes) que influenciam a variável dependente favorecendo ou desfavorecendo, em algum grau, a aplicação de uma regra variável, são as variáveis previsoras, denominadas na Sociolinguística, *variáveis independentes* ou *conjunto de fatores*. É importante destacar que cada regra variável só é capaz

³ Uma análise multivariada é um tipo de análise que – diferentemente de uma análise univariada que verifica o efeito de apenas uma variável independente – testa o efeito de mais de uma variável independente sobre uma variável dependente, incorporando a ideia de que processos linguísticos são influenciados, simultaneamente, por diversas variáveis independentes, linguísticas e sociais (GUY; ZILLES, 2007).

de modelar com sucesso uma única variável resposta, que possua apenas duas variantes possíveis, dessa forma, se houver mais de duas variantes, é preciso postular regras adicionais (GUY; ZILLES, 2007).

Cada variável independente é constituída por um conjunto de níveis (fatores) como as categorias *verbo* e *nome* da variável *Classe gramatical da palavra*. Segundo Guy e Zilles (2007, p. 38), cada grupo de fatores pode ser definido “como um locus na regra variável onde ocorre o condicionamento e consiste em uma lista exaustiva de todos os possíveis fatores mutuamente exclusivos que podem ocorrer naquele locus”. Assim, cada fator é um possível valor de uma variável independente.

A fim de exemplificar o que foi exposto acima, pensemos numa análise da variação de um ditongo oral como [ow], por exemplo. A variável resposta (dependente) seria o par de variantes – ou possíveis realizações – do ditongo, nomeadamente, o ditongo propriamente dito [ow], e a vogal [o]. A regra que controla a variável dependente é a monotongação que, quando é aplicada, reduz o ditongo a uma vogal simples, caso contrário o ditongo é realizado integralmente. As variáveis independentes (previsoras), por sua vez, são organizadas em duas categorias: (i) linguísticas – como *Classe gramatical da palavra* e *Tonicidade da sílaba* em que o ditongo está contido; e (ii) sociais – como *Faixa etária* e *Nível de escolaridade* dos informantes. Cada uma dessas variáveis é constituída por níveis (fatores, desse modo, a variável linguística *Tonicidade da sílaba* pode ser composta pelos fatores: *átone* e *tônica*, já os fatores da variável social *Nível de escolaridade* dos informantes, podem ser, por exemplo, *ensino fundamental*, *ensino médio* e *ensino superior*, sendo que, cada um desses fatores possui um efeito sobre a aplicação da regra de monotongação.

Para que a análise de uma regra variável seja realizada com sucesso as variáveis independentes ou grupos de fatores devem ser ortogonais e independentes, isto é, cada fator de um grupo deve ser capaz de co-ocorrer com cada um dos fatores em todos os outros grupos, além de representar uma restrição logicamente separada e isolável (GUY; ZILLES, 2007; TAGLIAMONTE, 2012).

O centro da análise de uma regra variável é a estimativa dos valores dos efeitos dos fatores, sobre a aplicação da regra, o que requer o cálculo de um valor correspondente ao efeito de cada fator de uma variável independente sobre a escolha de

uma das variantes da variável linguística analisada. Os valores, do efeito de cada um dos fatores, são estimados por um modelo estatístico, nomeadamente, o modelo logístico, proposto por Henrietta Cedregen e David Sankoff em 1974 e aprimorado por Pascale Rousseau e David Sankoff em 1978, sobre o qual discorreremos na seção 2.4.

Salientamos que, quando se utiliza um método estatístico de análise, a apresentação dos dados é algo fundamental para interpretação dos resultados, última etapa dessa metodologia. Portanto, os dados devem ser sintetizados em tabelas que facilitem a compreensão do fenômeno estudado e permita a interpretação dos efeitos dos fatores que favorecem ou desfavorecem a aplicação da regra variável, bem como a realização de análises futuras.

Em suma, a Sociolinguística Quantitativa utiliza métodos estatísticos para verificar como, e em que medida, fatores de variáveis linguísticas e sociais influenciam a aplicação de uma regra variável, que resulta na escolha de uma variante da variável linguística em estudo.

2.3.2 Evolução do modelo matemático utilizado pela Sociolinguística

O objetivo da análise quantitativa empregada pela Sociolinguística Variacionista é verificar o quanto cada variável independente, estrutural ou social, contribui para a realização de uma ou outra forma variante que constitui a variável dependente. Considerando que, na língua em uso, essas variáveis independentes sempre aparecem associadas, a atuação de uma regra variável ocorre em consonância com o efeito simultâneo de mais de uma variável independente. Logo, é necessário calcular o efeito simultâneo de todas as variáveis independentes, presentes em determinado contexto. Assim, o objetivo de uma análise quantitativa da variação é entender o comportamento de uma variável dependente de acordo com um conjunto de variáveis sociais e estruturais que co-ocorrem com a variável dependente (NARO, 2004; GUY; ZILLES, 2007; TAGLIAMONTE, 2012). A fim de alcançar tal objetivo, desde a década de 1960, foram propostos alguns modelos matemáticos até que o modelo logístico fosse escolhido. A seguir apresentamos esses modelos.

Em 1969, Labov propõe um modelo aditivo que pode ser representado como em 2.1:

$$f_t = f_0 + f_1 + f_2 + \dots \quad (2.1)$$

Em que f_0 é a média global de aplicação da regra, um *input*, que serve como ponto de referência para o cálculo dos valores do efeito de cada fator componente de uma variável independente ($f_i = f_1, f_2, \dots, f_n$). O valor de cada f_i (f_1, f_2, \dots) é a diferença entre a frequência média global de aplicação da regra e a frequência de aplicação no contexto que está sendo analisando, em outras palavras, f_i é o desvio, do valor verificado para cada fator, em relação ao *input* (f_0). Já f_t , é frequência geral de aplicação da regra, obtida pela soma de todos esses valores.

Esse modelo foi abandonado devido a problemas de natureza técnica, uma vez que, como estamos falando de uma soma, não havia como garantir que o resultado dessa soma não fosse superior a 100% ou inferior a 0% (NARO, 2004).

Em 1974, Henrietta Cedegren e David Sankoff propõem um modelo multiplicativo que, ao invés de frequências, utiliza cálculos de probabilidades gerando valores entre 0 e 1. Tal modelo é aplicável a uma ampla classe de regras e não possui as limitações técnicas do modelo aditivo, todavia, introduz uma complicação: o problema de precisar decidir se serão analisadas as probabilidades associadas à aplicação de uma regra variável ou à sua não aplicação (CEDERGREN; SANKOFF, 1974, p. 337-338).

O modelo de aplicação é formalizado conforme 2.2:

$$p = p_0 \cdot p_i \cdot p_j \dots \quad (2.2)$$

Em que p é a probabilidade de que a regra seja aplicada, considerando todas as variáveis presentes no contexto. p_0 é uma probabilidade *input*, comum a todos os ambientes e p_i é a contribuição em probabilidade do fator i . Considerando que utilizamos o símbolo p para probabilidades de aplicação, $1 - p$ é a probabilidade de

que a regra não seja aplicada (CEDERGREN; SANKOFF, 1974). Por conseguinte, o modelo para análise da não aplicação da regra é formalizado como em 2.3:

$$(1 - p) = (1 - p_0) \cdot (1 - p_i) \cdot (1 - p_j) \dots \quad (2.3)$$

E como demonstrado por Naro (2004) o modelo de aplicação tem um funcionamento satisfatório quando os fatores analisados desfavorecem a aplicação da regra e o modelo de não aplicação é apropriado para analisar fatores favorecedores. Destarte, a fim de resolver o problema supracitado, Rousseau e Sankoff (1978) aprimoram esse modelo chegando a modelagem de regressão logística que trabalha com variáveis correlacionadas. Sankoff e Labov (1979) discorrem sobre suas vantagens afirmando que, diferente dos anteriores, o modelo logístico analisa de forma equilibrada, tanto fatores favorecedores, quanto desfavorecedores da aplicação de uma regra variável. Outrossim, os autores destacam, já naquele momento, o fato de que tal modelo já era amplamente utilizado na literatura, em várias áreas do conhecimento que utilizam a estatística e também em estudos linguísticos (NARO; LEMLE, 1976; FASOLD, 1978; ROUSSEAU, 1978). Segundo Sankoff e Labov (1979), a função do modelo logístico, proposto por Rousseau e Sankoff (1978), é dada pela fórmula em 2.4:

$$\log \frac{p}{1 - p} = \beta_0 + \beta_1 + \dots + \beta_n \quad (2.4)$$

Nessa formalização p é substituído por β , conforme explicitado pelos próprios autores (SANKOFF; LABOV, 1979, p. 194). O modelo logístico será analisado, com maior riqueza de detalhes, na subseção 2.4.3.

Por meio do software Varbrul, esse modelo calcula, para cada fator, um peso relativo (P.R.) – um valor em probabilidade, numa escala entre 0 e 1 – que indica em que medida e em que direção cada fator afeta a taxa de aplicação da regra ou, em outras palavras, a probabilidade de aplicação da regra variável no contexto de cada fator (TAGLIAMONTE, 2012). O valor do peso relativo deve ser interpretado da seguinte forma: um valor superior a 0,5 indica que o fator favorece a aplicação

da regra, ao passo que um valor menor que 0,5 aponta que o fator a desfavorece. Um valor igual a 0,5, por sua vez, é um valor neutro e denota que o fator não tem efeito na aplicação da regra. Além disso, um valor muito próximo de 0 indica que a regra não se aplica no contexto daquele fator e um valor próximo de 1 aponta que a regra é categórica, ou seja, sempre se aplica no contexto daquele fator (GUY; ZILLES, 2007). Os pesos relativos, nos estudos incluídos nesta revisão sistemática, são reportados com o seguinte formato: P.R. .75, utilizando um “.” (ponto) em vez de uma “,” (vírgula) e omitindo o “0” (zero) que viria antes do ponto. Mas como demonstraremos, na subseção 2.4.3, também é possível obter valores para o efeito dos fatores em outras unidades.

No início dos anos 2000 houve importantes desenvolvimentos nas técnicas estatísticas empregadas pela Sociolinguística e o mais importante é a modelagem de efeitos mistos, ou modelo misto, que inclui, no modelo logístico, além das variáveis predictoras (independentes) fixas, variáveis aleatórias, que mudam a cada amostra, como *Informante* e *Item lexical* (TAGLIAMONTE, 2012).

Variáveis aleatórias se diferenciam das variáveis fixas na medida em que estas possuem um número restrito de fatores e podem, facilmente, ser reproduzidas em outros estudos, em diferentes momentos e lugares, enquanto as aleatórias não podem. Os fatores das variáveis *Tonicidade da sílaba* (átona / tônica) e *Gênero do informante* (feminino / masculino), por exemplo, podem ser facilmente reproduzidos numa nova amostra de falantes, dado que, se repetirmos um mesmo estudo – como os realizados nos estudos primários desta revisão sistemática, que analisam a aplicação da regra variável da monotongação – a partir de uma nova amostra, provavelmente, teríamos palavras em que o ditongo ocorreria em sílabas átonas e tônicas e haveria homens e mulheres nessa amostra. De outra forma, essa nova amostra, dificilmente, conteria os mesmos informantes ou os mesmos itens lexicais da primeira amostra (JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012; OUSHIRO, 2017).

Não obstante, o modelo logístico, incluindo, ou não, variáveis aleatórias, não é o único que pode ser empregado para verificar o efeito de variáveis predictoras (independentes) sobre uma variável resposta (dependente). Quando a variável resposta é

numérica, como a altura de vogais, se medida pelos formantes em Hertz, por exemplo, o modelo adequado é o de regressão linear. Os trabalhos de Labov (1994, 2001) são exemplos de utilização desse modelo. Dessa forma, a escolha do modelo estatístico depende do tipo da variável resposta que se pretende estudar. Na seção 2.4, apresentamos algumas noções básicas de estatística e os modelos estatísticos de regressão, incluindo observações sobre modelos mistos.

2.4 Uma introdução à estatística e aos modelos de regressão

Para compreender os modelos de regressão é essencial conhecer algumas noções básicas de estatística sobre probabilidade, chance e razão de chances, além do teste de significância utilizado para testar hipóteses. Isto posto, nas subseções 2.4.1 e 2.4.2, apresentamos tais noções para introduzir, na seção 2.4.3, os modelos de regressão, com destaque para o modelo de regressão logística.

2.4.1 Probabilidade, *odds* e *odds ratio*

Começemos com noções sobre três medidas importantes para o entendimento do modelo de regressão logística: (i) probabilidade, (ii) chance ou *odds* e (iii) razão de chances ou *odds ratio* (*OR*). Probabilidade é uma medida que indica a possibilidade de ocorrência de um evento qualquer, podendo ser obtida pela razão (divisão) entre o número de ocorrências do evento e o número total de ocorrências da amostra, sendo sempre um número entre 0 e 1.

Variantes	Átona	Tônica	Total
[ej]	149	1327	1476
[e]	161	544	705
Total	310	1871	2181

Tabela 2.1: A monotongação de [ej] de acordo com a tonicidade da sílaba - Adaptada de Araújo (2000)

Considerando a tabela 2.1 que mostra a distribuição da monotongação de [ej] de acordo com a tonicidade da sílaba, a probabilidade de ocorrer a monotongação de [ej] em qualquer tipo de sílaba é:

$$P_{\text{total}} = \frac{705}{2181} = 0,32$$

Já a probabilidade de ocorrer a monotongação numa sílaba tônica é obtida a partir da divisão do número de ocorrências de monotongação em sílabas tônicas pelo número total de ocorrências nesse contexto. Utilizando o mesmo raciocínio obtemos a probabilidade de que a monotongação de [ej] ocorra em sílaba átona:

$$P_{\text{tônica}} = \frac{544}{1871} = 0,29$$

$$P_{\text{átona}} = \frac{161}{310} = 0,52$$

A chance, ou *odds*, é a razão entre a probabilidade de que um evento ocorra e a probabilidade de que ele não ocorra. Sabendo que P é a probabilidade de um evento ocorrer (de sucesso), a probabilidade de o evento não ocorrer (ou de fracasso) é dada por $1 - P$. Tal valor também pode ser obtido pela divisão do número de vezes que o ditongo foi mantido, nesse contexto, pelo total de ocorrências, no mesmo contexto. Dessa forma, a probabilidade de que a monotongação não ocorra numa sílaba tônica é:

$$1 - P \implies 1 - 0,29 = 0,71 \implies \frac{1327}{1871} = 0,71$$

Assim a chance ou *odds* para cada uma das probabilidades calculadas acima é:

$$Odds_{\text{total}} = \frac{P}{1 - P} \implies \frac{0,32}{1 - 0,32} = 0,47$$

$$Odds_{\text{tônica}} = \frac{P}{1 - P} \implies \frac{0,29}{1 - 0,29} = 0,41$$

$$Odds_{\acute{a}tona} = \frac{P}{1-P} \implies \frac{0,52}{1-0,52} = 1,08$$

A interpretação das chances é a seguinte: a probabilidade de que a monotongação ocorra numa sílaba tônica é 0,41 vezes a probabilidade de que o fenômeno não ocorra, isto é, 0,41 para 1. A razão de chances ou *odds ratio* compara as chances de ocorrência de um evento em dois diferentes contextos, ou fatores de uma variável, verificando o grau de associação entre fatores de uma mesma variável previsora (OLIVEIRA, 2009; LEVSHINA, 2015):

$$OR = \frac{Odds_{\acute{a}tona}}{Odds_{t\acute{o}nica}} \implies \frac{1,08}{0,41} = 2,63$$

$$OR = \frac{Odds_{t\acute{o}nica}}{Odds_{\acute{a}tona}} \implies \frac{0,41}{1,08} = 0,15$$

A razão de chances entre sílaba átona e sílaba tônica mostra que a chance da monotongação ocorrer numa sílaba átona é 2,63 vezes maior do que a chance de que ocorra numa sílaba tônica. Já a chance da regra ser aplicada em sílaba tônica é 0,15 vezes a chance de acontecer numa sílaba átona.

2.4.2 Significância, hipótese nula e hipótese alternativa

Para identificar e explicar fenômenos linguísticos é preciso testar hipóteses e desenvolver modelos a partir dos quais seja possível fazer previsões e a estatística inferencial fornece as ferramentas necessárias para tal tarefa. Uma dessas ferramentas é o teste de significância estatística que fornece como resultado o chamado “valor-p”, que pode ser entendido como a probabilidade de se observar determinada distribuição de dados em caso de a hipótese nula ser verdadeira. O que nos remete a dois importantes conceitos da estatística inferencial: *hipótese nula* (H_0) e *hipótese alternativa* (H_1). Esta última é a hipótese que está sendo testada, como, por exemplo, a afirmação de que há uma relação entre duas variáveis, enquanto a H_0 , normalmente, é formulada como a negação da H_1 , afirmando que não há relação entre as variáveis e que a distribuição dos dados observada resulta de uma flutuação aleatória e/ou

erro de amostragem. O valor-p sempre é calculado, tendo como referência, a H_0 , podendo ser entendido como a probabilidade de se observar determinado resultado, em caso de a hipótese nula ser verdadeira, contudo, uma definição mais ampla para o valor-p é: a probabilidade de que a distribuição dos dados tenha ocorrido ao acaso (GUY; ZILLES, 2007; OUSHIRO, 2017).

Se essa probabilidade for muito baixa, a distribuição dos dados observada é estatisticamente significativa, indicando que a relação que está sendo testada é verdadeira, uma vez que a probabilidade dessa distribuição ocorrer por acaso é muito pequena. Portanto, quanto menor o valor-p, mais significativa é a distribuição dos dados analisada. Os valores do nível de significância podem ser obtidos por meio de vários testes estatísticos como, por exemplo, o Qui-quadrado que analisa, de forma comparativa, as proporções de duas variáveis nominais a fim de verificar se há associação entre essas variáveis (GUY; ZILLES, 2007; LEVSHINA, 2015; OUSHIRO, 2017).

Convencionalmente, a comunidade científica costuma usar o limite de 0,05, ou 5%, para considerar algo como sendo muito pouco provável para acontecer ao acaso. Esse valor, denominado *nível α* (alfa), é entendido como o limite, estabelecido pelo pesquisador, para rejeitar a hipótese nula: se o valor-p for igual ou superior a 0,05, a hipótese nula não pode ser rejeitada. No entanto, esse valor (0,05) é apenas uma convenção, logo, o pesquisador pode adotar outro valor para o nível α , maior ou menor, dependendo do objeto de estudo e do que se pretende fazer com o resultado obtido (GUY; ZILLES, 2007; OUSHIRO, 2017).

O valor-p é uma medida de probabilidade, havendo sempre uma chance de erro. Por conseguinte, quando se estabelece um nível α de 5%, existe uma probabilidade de se chegar a conclusões equivocadas, em média, 5% das vezes, ou uma em cada vinte. Destarte, essa medida deve ser vista apenas como uma ferramenta para testar hipóteses e não como prova definitiva de que uma hipótese seja verdadeira ou falsa.

2.4.3 Modelos de Regressão

Antes de tratarmos dos modelos de regressão, revisemos a definição de modelo estatístico. Conforme Gries (2013, p. 253), modelo é uma caracterização formal da

relação entre uma ou mais variáveis previsoras – e suas interações – e uma variável resposta. Isto posto, regressão é um tipo de modelo estatístico que ajuda a entender como o comportamento de uma ou mais variáveis pode mudar o comportamento da variável resposta. Essa relação entre variáveis pode ser analisada como um processo e neste os valores de X_1, X_2, \dots, X_n são chamados de variáveis previsoras, explicativas ou, ainda, variáveis de entrada e é chamado de variável resposta ou de saída, conforme a figura 2.1:

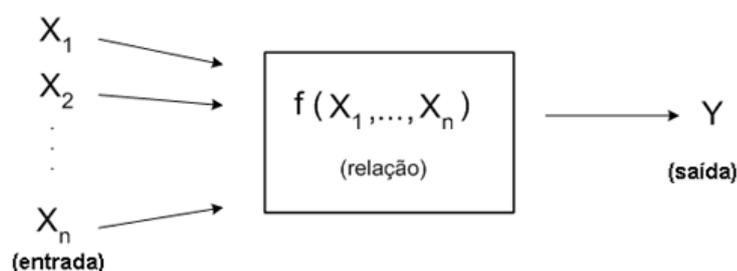


Figura 2.1: Representação do processo de relação entre variáveis (Portal Action, 2020)

Desse modo, uma análise de regressão consiste no desenvolvimento de um modelo estatístico que possa ser utilizado para prever valores de uma variável resposta, com base nos valores de uma ou mais variáveis previsoras, dessa forma, seu objetivo é estimar e/ou prever o valor da variável resposta em função dos valores conhecidos das variáveis previsoras (GUJARATI, 2000; LEVINE; BERENSON; STEPHAN, 2000). Mas uma análise de regressão pode ser usada com diferentes objetivos (DIAS, 2005), tais como:

- Descrição: uma equação pode ser utilizada para resumir ou descrever um conjunto de dados em que a análise de regressão pode ser empregada para ajustar uma equação;
- Previsão: prever os valores da variável resposta;
- Estimação: estimar parâmetros desconhecidos de equações teóricas que representam o relacionamento entre as variáveis de interesse (WERKEMA; AGUIAR, 1996).

As regressões podem ser simples ou múltiplas. Se o interesse é a relação de apenas uma variável previsorora com a variável resposta temos um caso de regressão simples ou um modelo denominado univariado. Mas se o objetivo for relacionar a variável resposta a mais de uma variável previsorora, a regressão é múltipla, já que a análise será multivariada (DIAS, 2005; LEVSHINA, 2015; WINTER, 2020).

Em 1970, Nelder e Wedderburn propuseram os *Generalized Linear Models* (GLM) como uma extensão do modelo linear, por meio do qual só se pode modelar dados se a variável resposta é numérica contínua – que possa assumir qualquer valor numérico. Tais modelos permitem analisar outros tipos de variáveis respostas. Atualmente, a família GLM comporta vários modelos, entre eles, o próprio *Modelo Linear* que modela variáveis respostas numéricas contínuas; o *Modelo Poisson*, que modela variáveis respostas numéricas discretas, ou seja, contáveis que assumem um número finito de valores, como o número de alunos matriculados num determinado curso; o *Modelo Logístico*, que modela variáveis respostas binárias como sim / não, 0 / 1, ditongo / monotongo; o *Modelo Multinomial*, que modela variáveis resposta categóricas que podem assumir mais de duas categorias nominais, como as possíveis realizações de fonema, como o rótico, em coda, que pode ser realizado como uma vibrante, um tepe, um retroflexo, entre outras (PAULA, 2013). Logo, a escolha do modelo depende do tipo de variável resposta e, também, do tipo de distribuição dos dados. Assim, caso a variável resposta seja uma variável binária (tendo duas categorias), por exemplo, opta-se pelo o Modelo de Regressão Logística, mas se a variável resposta possui mais de duas categorias, utiliza-se o Modelo Multinomial. Apresentaremos, nas subseções 2.4.3.1, 2.4.3.2 e 2.4.3.3, noções introdutórias sobre o modelo linear e o modelo logístico da família GLM.

Quanto à distribuição dos dados é importante destacar que há vários tipos de distribuição – como Normal, Binomial, Poisson, Exponencial, entre outras (GRIES, 2013; PAULA, 2013; LEVSHINA, 2015), mas como trataremos, apenas, dos modelos linear e logístico, apresentaremos, somente, a distribuição Normal e a Binomial. A distribuição Normal é um tipo de distribuição contínua simétrica que quando representada num gráfico possui a forma de uma curva de sino, na qual medidas de tendências centrais como a média aritmética, a mediana (valor em relação ao

qual metade de todas as observações é maior e metade é menor) e moda (valor da variável que ocorre com maior frequência) coincidem ou estão bem próximas. Dados modelados por uma regressão linear devem seguir esse tipo de distribuição (GUY; ZILLES, 2007; GRIES, 2013; LEVSHINA, 2015; OUSHIRO, 2017; WINTER, 2020).

Uma distribuição binomial descreve situações em que os resultados de uma variável resposta estão agrupados em duas categorias, isto é, há apenas dois resultados possíveis, como sucesso ou falha. Tal tipo de distribuição caracteriza dados que podem ser modelados por uma regressão logística (GRIES, 2013; LEVSHINA, 2015; OUSHIRO, 2017; WINTER, 2020). Com isso, vamos ao modelo de regressão linear.

2.4.3.1 Regressão linear simples

O modelo de regressão linear simples é utilizado quando se quer modelar a relação entre uma variável previsor, numérica ou categórica, e uma variável resposta numérica contínua (que pode assumir qualquer valor numérico).

Considerando duas variáveis X e Y . Dados n pares $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$, se Y é função⁴ linear de X , pode-se estabelecer uma regressão linear simples, cujo modelo estatístico é dado pela fórmula em 2.5:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_i \quad (2.5)$$

Em que:

Y é uma variável aleatória e representa o valor da variável resposta;

X representa o valor correspondente à variável previsor;

β_0 e β_1 são os parâmetros do modelo, que serão estimados, e que definem a reta de regressão. Mas antes de estimar os parâmetros é importante compreender o que

⁴ A função determina uma relação entre elementos de dois conjuntos. Podemos defini-la utilizando uma lei de formação, segundo a qual, para cada valor de X , temos um valor de $f(x)$. A formalização matemática para a definição de função é dada por: Seja X um conjunto com elementos de x e Y um conjunto dos elementos de y , temos que: $f: x \rightarrow y$. Chamamos x de domínio e $f(x)$ ou y de imagem da função (IEZZI et al., 2011).

cada um deles representa. O parâmetro β_0 é o coeficiente⁵ linear, também chamado intercepto, e representa o ponto em que a reta linear corta o eixo Y , em outras palavras é o valor de Y quando X é igual à zero. Já o parâmetro β_1 representa a inclinação da reta e, conseqüentemente, o efeito da variável previsora (X) sobre a variável resposta (Y). Esse parâmetro é chamado coeficiente de regressão ou coeficiente angular. Para cada aumento de uma unidade na variável X , o valor Y aumenta β_1 unidades, isto é, β_1 mostra o quanto o Y aumenta, ou diminui, a cada unidade de aumento de X (GUIMARÃES, 2012).

A relação entre X e Y é linear e os valores de X são fixos (ou controlados), isto é, X não é uma variável aleatória. A interpretação geométrica dos parâmetros β_0 e β_1 está representada na figura 2.2. Porém, nem todos os pares (X e Y) de valores observados que geram os pontos no gráfico, a partir dos quais a reta é traçada, coincidem exatamente com a reta. Alguns desses valores observados podem não ser previstos pelo modelo podendo, por conseguinte, se distanciar da reta traçada. Essas diferenças são chamadas de *resíduos*, os quais podem, dessa forma, ser definidos como a diferença entre um valor previsto, ou estimado, pelo modelo e um valor observado na distribuição dos dados (GUIMARÃES, 2012; OUSHIRO, 2017).

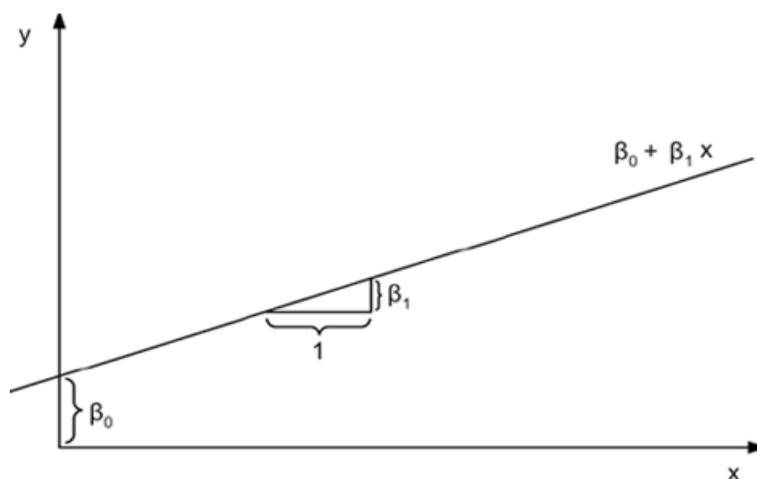


Figura 2.2: Representação de uma reta regressora (Portal Action, 2020)

⁵ Coeficiente é um número que, colocado à esquerda de uma quantidade algébrica, lhe serve de fator multiplicativo (IEZZI et al., 2011).

Os valores de β_0 e β_1 podem ser estimados através do *Método dos Mínimos Quadrados* (MMQ), no qual β_0 e β_1 são obtidos de forma que a soma dos quadrados das diferenças entre os valores observados de Y e os valores obtidos a partir da reta ajustada para os mesmos valores de X é mínima (TOLEDO; OVALLE, 1999; DIAS, 2005; GUIMARÃES, 2012).

2.4.3.2 Regressão linear múltipla

A regressão linear múltipla modela relações entre mais de uma variável previsora e uma variável resposta numérica contínua (cf. WINTER, 2020). Esse modelo é dado pela fórmula em 2.6:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (2.6)$$

Em que Y representa a variável resposta, X_1, X_2, \dots, X_n representam os valores ou níveis das variáveis predictoras. Como no modelo linear, o parâmetro β_0 é o coeficiente linear, ou intercepto, e representa o ponto em que a reta linear corta o eixo Y , isto é, o valor de Y quando X é igual à zero. Os parâmetros $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ representam os coeficientes de regressão ou coeficientes angulares correspondendo aos valores que multiplicarão as variáveis predictoras representadas por X_1, X_2, \dots, X_n – seus efeitos na variável resposta. O parâmetro β_1 indica uma mudança em Y a cada unidade de mudança em X_1 , quando as demais variáveis são mantidas fixas. De forma semelhante β_2 indica uma mudança em Y a cada unidade de mudança em X_2 , quando as demais variáveis são mantidas constantes (GUIMARÃES, 2012).

Os parâmetros também podem ser estimados pelo Método dos Mínimos Quadrados (GUIMARÃES, 2012). Os valores desses parâmetros também podem ser obtidos através da utilização do software Rbrul ou R. Com isso, chegamos ao modelo de regressão logística.

2.4.3.3 Regressão logística

No modelo de regressão logística a variável resposta Y é binária, isto é, uma variável que pode assumir um de dois valores ou categorias possíveis, como por

exemplo, $Y = 0$ e $Y = 1$ que podem ser denominados “fracasso” e “sucesso”, respectivamente. Sucesso é o evento de interesse, como a aplicação da regra variável de monotongação (redução do ditongo a uma vogal simples ou monotongo), e fracasso é a não ocorrência do evento de interesse, para usar o mesmo exemplo, a não aplicação da regra de monotongação (manutenção do ditongo). As variáveis previsoras, por sua vez, podem ser numéricas ou categóricas. A regressão logística permite que se estime o logaritmo da chance ou a probabilidade de ocorrência de determinado evento considerando uma ou mais variáveis previsoras. Mas o interesse desse tipo de análise é trabalhar com múltiplas variáveis previsoras, verificando o efeito simultâneo dessas variáveis, com a finalidade de se chegar a um modelo para descrever, explicar e prever o comportamento da variável resposta (GUY; ZILLES, 2007; LEVSHINA, 2015; OUSHIRO, 2017).

Podemos dizer que o modelo de regressão linear e logística tem muito em comum (GUIMARÃES, 2012; PAULA, 2013). Partindo do modelo linear 2.7, para chegarmos ao logístico precisamos transformar as variáveis previsoras lineares de forma que a variável resposta seja dada em probabilidade (0, 1) utilizando-se a função 2.8. Dessa forma, a representação gráfica da relação entre a variável resposta e uma previsora deixa de ser uma reta e passa a ser uma curva com o formato da letra “S”.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (2.7)$$

$$P(y_i = 1) = f(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n) \quad (2.8)$$

Desse modo, a probabilidade de sucesso de um evento é dada em função das variáveis previsoras. No entanto, há duas condições as quais essa função precisa atender:

P deve ser:

1. ser maior ou igual a 0 (sempre positivo);
2. menor ou igual a 1

De forma sintética: $0 \leq P \leq 1$. Para que P seja sempre positivo usamos o exponencial⁶ das variáveis previsoras 2.9 e para que P seja menor do que 1 aplicamos a divisão em 2.10, já que a razão entre qualquer valor e 1 acrescido dele mesmo é sempre menor que 1.

$$e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n} > 0 \tag{2.9}$$

$$0 \leq \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n}} \leq 1 \tag{2.10}$$

Assim, a função logística pode ser reescrita como em 2.11:

$$P(y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}} \tag{2.11}$$

A fim de isolar as variáveis previsoras, utilizamos a função *logit*, baseada no logaritmo natural (\ln)⁷ da chance, uma operação inversa à exponenciação, e obtemos a função 2.12.

$$\ln\left(\frac{P}{1 - P}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n = \text{logit}(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n) \tag{2.12}$$

Em que $\frac{P}{1 - P}$ é a chance de um evento ocorrer em relação à chance de que o mesmo evento não ocorra ou *odds*, como visto na subseção 2.4.1, e $\ln\left(\frac{P}{1 - P}\right)$

⁶ A exponenciação é uma operação que consiste em transformar um valor de base em expoente, nesse caso, o expoente de e , o número de Euler, ou número neperiano, um número irracional igual a 2,718281828459... (IEZZI et al., 2011)

⁷ Logaritmo é o expoente da base e pode ser formulado da seguinte forma: sejam a e b dois números reais positivos ($a \neq 1$, $b > 0$ e $a > 0$), denomina-se logaritmo de a na base b o expoente x ($\log_a b = x$), sendo $b^x = a$. O logaritmo natural, representado por \ln , é um logaritmo de base e (o número de *Euler* ou número neperiano), um número irracional igual a 2,718281828459... (IEZZI et al., 2011)

é a variável resposta, dada em *logit*, que pode ser lida como o logaritmo natural⁸ de *odds*.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ são os parâmetros do modelo e X_1, X_2, \dots, X_n são as variáveis previsoras. Sendo que, como na regressão linear, β_0 é o coeficiente linear, ou intercepto, e corresponde ao valor da variável resposta quando os X são todos igual a zero. Os parâmetros $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ representam os coeficientes angulares, correspondendo aos valores que multiplicarão as variáveis previsoras ou níveis (fatores) de uma variável previsoras categórica. Assim, esses coeficientes correspondem ao efeito de cada fator de uma variável previsoras categórica ou da própria variável, quando esta for numérica, sobre a variável resposta (PAULA, 2013).

No modelo de regressão logística, a variável resposta é dada em *logodds* (logaritmo de *odds*), assim como o intercepto. Já os coeficientes angulares, apesar de também serem fornecidos em *logodds*, são obtidos, com base no logaritmo de *odds ratio*. Valores em *logodds* podem assumir qualquer valor, negativo ou positivo. Sua interpretação se dá da seguinte forma: (i) valores negativos representam variáveis ou fatores que desfavorecem a aplicação da regra variável; (ii) valores positivos correspondem a fatores que favorecem a regra; (iii) um valor igual a zero indica que o fator ou variável não tem efeito na regra (GRIES, 2013; OUSHIRO, 2017; WINTER, 2020). Entretanto, se quisermos obter resultados em probabilidade, numa escala entre 0 e 1, para os coeficientes das variáveis previsoras, é possível retornar para a função 2.11, que gera valores probabilísticos, aplicando a função inversa do *logit* em 2.13:

$$\frac{1}{1 + e^x} \tag{2.13}$$

Que permite que a função logística seja reescrita seguindo os passos em 2.14, 2.15, 2.16, 2.17:

⁸ Entende-se $\ln_x = b$ como logaritmo natural de x é igual a b . Sabendo que o logaritmo é o expoente e que a base de um logaritmo natural é o número de *Euler* (e) (IEZZI et al., 2011), esse logaritmo corresponde a seguinte equação exponencial: $e^b = x$ que se lê: o número de *Euler* elevado ao expoente b é igual a x ou exponencial de b é igual a x .

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (2.14)$$

$$\frac{P}{1-P} = e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n} \quad (2.15)$$

$$P = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n}} \quad (2.16)$$

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}} \quad (2.17)$$

Dessa forma, obtemos, novamente, a função logística que gera valores probabilísticos em 2.18.

$$P(y_i = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n)}} \quad (2.18)$$

Essa função pode ser lida como a probabilidade de sucesso (ou de que a regra variável seja aplicada) é igual a razão entre 1 e 1 acrescido do exponencial de β_0 mais $\beta_1 X_1$ mais $\beta_2 X_2$ e assim, sucessivamente, a depender do número de variáveis previsoras consideradas. Os valores em *logodds* e em probabilidades fornecem a mesma informação, mas de formas diferentes (JOHNSON, 2009; OUSHIRO, 2017; WINTER, 2020). A tabela 2.2 mostra a relação entre valores em probabilidade e em *logodds*.

Probabilidade	<i>logodds</i>
0,0	$-\infty$
0,10	-2,20
0,20	-1,39
0,30	-0,85
0,40	-0,40
0,50	0,0
0,60	+0,40
0,70	+0,85
0,80	+1,39
0,90	+2,20
1,0	$+\infty$

Tabela 2.2: Relação entre as medidas de probabilidade e *logodds* (Adaptada de Johnson (2009, p. 361))

No modelo logístico, os valores dos parâmetros ou coeficientes são calculados pelo método da máxima verossimilhança que consiste em estimar os parâmetros do modelo utilizando as estimativas que tornam máximo o valor da função de verossimilhança, ou seja, entre todos os valores possíveis, esse método encontra os valores mais prováveis de terem gerado os dados observados (TAGLIAMONTE, 2006; OLIVEIRA, 2009). Tais valores podem ser obtidos por meio da utilização de softwares ou programas computacionais como o pacote de programas Varbrul (ou alguma de suas versões), o SPSS e, mais recentemente, o Rbrul e o R, que automatizam os cálculos (OLIVEIRA, 2009; JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012).

Contudo, para que os resultados obtidos sejam confiáveis é necessário verificar se o modelo de regressão logística não viola alguns pressupostos básicos: (i) não pode haver multicolinearidade entre as variáveis previsoras, que ocorre quando algumas dessas variáveis incluídas no modelo se referem a um mesmo efeito, ainda que de uma forma diferente; (ii) verificar se o efeito de cada uma das variáveis é independente. Quando isso não ocorre, há interação – isto é, uma relação de dependência – entre variáveis, o que deve ser considerado no modelo. Uma das formas de identificar uma interação entre variáveis é examinar a relação entre os valores dos efeitos (pesos relativos, se estes forem calculados em probabilidade) e os valores percentuais de aplicação da regra variável, calculados para cada fator de uma variável. Quando há interação, esses valores ficam desalinhados, isto é, o modelo

estatístico fornece valores de efeitos que não correspondem aos percentuais de aplicação da regra. Softwares como o Rbrul e o R possibilitam que as interações sejam identificadas de forma bastante simples e rápida, como veremos na seção 2.5; (iii) a distribuição dos resíduos deve ser normal, com valores simétricos entre os quartis e uma mediana próxima a zero; e (iv) é preciso verificar se cada observação é independente das outras (TAGLIAMONTE, 2012; OUSHIRO, 2017).

2.4.3.4 Dados linguísticos e modelos mistos

Modelos de regressão simples pressupõem uma independência entre cada dado coletado da população – que compõe a amostra de dados. Todavia, em amostras de dados linguísticos, isso raramente acontece, uma vez que se trabalha com um número pequeno de informantes, ou seja, os dados vêm de um pequeno conjunto da população e de cada informante, é extraído um determinado número de dados, logo, os dados de um informante não são independentes uns dos outros, ademais, os itens lexicais também se repetem nos dados (OUSHIRO, 2017; LIMA Jr.; GARCIA, 2021).

Assim, boa parte da variabilidade nos dados se deve ao informante, dado que cada um deles “traz aos dados uma variação intrínseca e individual” (LIMA Jr.; GARCIA, 2021, p. 13) e, da mesma forma, cada item lexical que aparece diversas vezes nos dados pode exercer diferentes efeitos sobre a variável resposta. Desse modo, tanto o informante quanto o item lexical são variáveis previsoras, mas o efeito dessas variáveis é aleatório, já que alterando os participantes e/ou os itens lexicais poderíamos constatar resultados diferentes e, se repetíssemos um mesmo estudo seria muito difícil obter uma amostra com os mesmos informantes e os mesmos itens lexicais, o que caracteriza essas variáveis como sendo aleatórias (OUSHIRO, 2017; LIMA Jr.; GARCIA, 2021).

O objetivo de um modelo de regressão não é alcançar resultados válidos apenas para a amostra analisada, mas poder generalizar seus resultados para a população. Dessa forma, é importante informar ao modelo estatístico a existência de efeitos de variáveis aleatórias para que os resultados dos efeitos das variáveis fixas – os efeitos que interessam no estudo – sejam ajustados e, para tanto, é preciso empregar um

modelo de efeitos mistos. Esse tipo de modelo é capaz de considerar os efeitos de variáveis aleatórias como o *Informante* e o *Item lexical* caracterizando-se, portanto, como um modelo mais robusto, dado que leva em consideração a não independência dos dados em estudos linguísticos (JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012; OUSHIRO, 2017; LIMA Jr.; GARCIA, 2021). Isto posto, vamos aos softwares que podem ser utilizados para realizar os cálculos estatísticos.

2.5 Os softwares Varbrul, Rbrul e R

O software Varbrul (*Variable Rule Program*) foi criado, no início dos anos 1960, especialmente para realizar a modelagem estatística de uma regra variável em estudos que utilizavam os pressupostos da Sociolinguística Variacionista. Contudo, desde o início dos anos 2000, passou a haver um ceticismo quanto ao fato dessa ferramenta continuar a ser a mais apropriada para realizar os cálculos estatísticos em estudos variacionistas (JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012).

Em 2009, durante o *38^o New Ways of Analyzing Variation* (NWAV), evento anual, realizado na Universidade de Ottawa, começa uma discussão a respeito de limitações do Varbrul, em função de novas teorias linguísticas que tratam do papel da frequência do item lexical e/ou consideram a variabilidade nos dados que pode ser atribuída ao indivíduo (BAYLEY, 2004; JOHNSON, 2009; OLIVEIRA, 2012). Tal discussão ocorreu no decorrer de um workshop intitulado *Using statistical tools to explain linguistic variation - A state of the art workshop for NWAV 38*, coordenado pela professora Sali Tagliamonte e continuou em 2010, na 39^a versão do mesmo evento, na Universidade do Texas, durante dois workshops, o primeiro ministrado pelo professor Daniel Ezra, nomeadamente, *Quantitative Analysis with Rbrul and R* e o segundo coordenado pela professora Sali Tagliamonte. No 41^o NWAV, na Universidade de Indiana, em 2012, houve outro workshop, sobre o mesmo tema, ministrado pelo professor John Paolillo: *Linguistic Variation, Theory-building and Statistics: Toward an Integrated Perspective* (SCHERRE, 2012, p. 6-7). Tais discussões apontaram para a existência de novas ferramentas (softwares) que não possuem

as limitações do Varbrul, sobretudo, quanto à inclusão, na análise estatística, das variáveis aleatórias *Item lexical* e *Informante*.

Para considerar o efeito de variáveis aleatórias na análise de uma regra variável é necessário empregar um modelo misto, e as versões do Varbrul modelam apenas variáveis previsoras categóricas e de efeitos fixos, não estando equipado para trabalhar com efeitos mistos. Ademais o Varbrul executa apenas a modelagem estatística de regressão logística e, por conseguinte, só pode analisar variáveis respostas (dependentes) binárias (GUY; ZILLES, 2007; JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012).

Na verdade, a modelagem utilizada no Varbrul – regressão logística – está disponível em qualquer software que executa cálculos estatísticos, no entanto, o Varbrul apresenta resultados em um formato raramente visto em outros programas e usa uma terminologia diferente dos demais softwares: as variáveis previsoras são denominadas *grupos de fatores* e o que a estatística denomina *níveis* é chamado de *fatores* (JOHNSON, 2009, p. 360). Nas subseções 2.5.1, 2.5.2 e 2.5.3, discutiremos a utilização e o *output* do software Varbrul – utilizado em todos os estudos incluídos nesta revisão sistemática – e de dois outros softwares que podem ser utilizados para realizar, além de uma regressão logística, outras modelagens estatísticas, inclusive modelos mistos, a saber, o Rbrul e o R, por meio de sua interface RStudio. A fim de demonstrar a utilização do Rbrul e do R, nas subseções 2.5.2 e 2.5.3, respectivamente, analisamos a aplicação da regra variável de apagamento do rótico em coda no português santomense, num *corpus* obtido a partir de 12 entrevistas de fala espontânea com duração de, aproximadamente, 60 minutos, realizadas em 2016 e 2019 em São Tomé e Príncipe (BALDUINO, 2016, 2019).

2.5.1 O Varbrul

O software Varbrul é um pacote de programas que foi criado especialmente para conduzir análises estatísticas em estudos sociolinguísticos, especificamente, para realizar análises de regras variáveis que controlam variáveis linguísticas binárias (com duas realizações possíveis), por meio de uma regressão logística, sendo esta a única

modelagem estatística que o software realiza (TAGLIAMONTE, 2006; GUY; ZILLES, 2007; TAGLIAMONTE, 2012). A utilização dessa ferramenta não exige muito conhecimento na área de estatística e fornece resultados, num formato, com o qual, os sociolinguistas estão habituados a trabalhar.

O software foi desenvolvido pelo matemático David Sankoff na década de 1970 e aprimorado nos anos seguintes (OLIVEIRA, 2009), quando foram criadas novas versões dessa ferramenta:

- Varbrul 2S (SANKOFF, 1972);
- MacVarb (GUY; LIPA, 1987);
- Varbrul 3M (ROUSSEAU, 1978);
- PC-VARB (PINTZUK; SANKOFF, 1982);
- Goldvarb 2.0 (RAND; SANKOFF, 1990);
- Goldvarb 2.1 (RAND; SANKOFF, 1992);
- Goldvarb 2001 (LAWRENCE; TAGLIAMONTE, 2001);
- R-VARB (PAOLILLO, 2002);
- Goldvarb X (SANKOFF; TAGLIAMONTE; SMITH, 2005).

As versões do Varbrul analisam apenas variáveis previsoras categóricas, por conseguinte, é necessário codificar variáveis numéricas, como a idade dos informantes, por exemplo, em categorias, geralmente, faixas etárias (1^a, 2^a e 3^a, em que cada faixa é constituída por um intervalo de idade tais como: *menores de 20*, *entre 20 e 40*, e *acima de 40*). Além disso, o software requer que a base de dados seja um arquivo codificado, de forma específica, de modo que, cada fator de uma variável seja representado por um único caractere (JOHNSON, 2009), tornando o trabalho do pesquisador mais oneroso, o que, como veremos nas próximas seções deste capítulo, não é necessário quando se utiliza outros softwares como o Rbrul e o R.

Antes de realizar a modelagem dos dados, o software fornece uma visão geral da distribuição dos dados, por meio de tabelas de frequência e percentuais, quando podem ser detectados os termos: *knockouts* e *singletons*. O termo *knockout*, que pode aparecer num *output* do Goldvarb, indica que um fator corresponde, num determinado momento da análise, à frequência de uma das variantes da variável dependente, de 0% ou 100%, destarte, tal fator não pode ser considerado na análise de uma regra variável, no Varbrul, posto que, no contexto desse fator, não houve variação. Na maioria dos casos, fatores, nos quais ocorre *knockout*, são removidos da análise (TAGLIAMONTE, 2006; GUY; ZILLES, 2007). Já *singleton* significa que há apenas um fator num grupo de fatores. Esse grupo com apenas um fator pode ser removido da análise ou dividido em outras categorias (TAGLIAMONTE, 2006). Após essa verificação inicial dos dados, pode-se executar a análise da regra variável propriamente dita.

O Goldvarb X, última versão do Varbrul, oferece duas formas para conduzir a análise de uma regra variável: (i) *binomial one-step* e (ii) *binomial step up/step-down*. A primeira analisa todas as variáveis – ou grupos de fatores – ao mesmo tempo e a segunda realiza uma análise nivelada, com computações em um *step* por vez. A maioria dos estudos utiliza esta última (TAGLIAMONTE, 2006).

Quando uma regressão logística é executada empregando o método *binomial step-up/step-down*, no Goldvarb X, é apresentado o *step-up* e, em seguida, o *step-down*. O primeiro passo do *step-up* é encontrar a variável que causa a mudança mais significativa no modelo, testando cada uma, a fim de determinar qual delas melhora o *likelihood* de forma mais significativa. Então, o programa mantendo a variável mais significativa tenta adicionar a segunda variável que melhora o *likelihood* significativamente. Esse processo continua até que não haja mais variáveis que possam ser adicionadas gerando uma melhoria estatisticamente significativa. A análise é apresentada em *levels* (cf. figura 2.3) com as chamadas “rodadas” (*Run*), para cada uma das quais, é apresentado um número de *iterações*, o ponto de convergência e o *log-likelihood* (TAGLIAMONTE, 2006), termos que explicitamos a seguir.

As *iterações* são ciclos de ajustes nos valores dos pesos relativos dos fatores,

que procuram um resultado otimizado, entre o modelo estatístico e os dados observados. Assim, as iterações informam o número de ciclos realizados, a fim de se obter tal resultado. O ponto de convergência ocorre, justamente, quando o resultado otimizado é obtido. Já o *log-likelihood* ou logaritmo da verossimilhança é um valor numérico que mede a qualidade da aproximação entre o modelo e os valores observados. Quanto mais próximo de zero é esse valor, maior é a qualidade dessa aproximação. O valor absoluto do *log-likelihood* também varia em função da quantidade de dados. Logo, valores absolutos *log-likelihood* só podem ser comparados quando se mantém o mesmo número de dados na análise (GUY; ZILLES, 2007).

A análise começa, no *nível 0*, com um modelo que não inclui nenhuma variável e um *input* global – uma medida global da taxa de aplicação da regra ou probabilidade geral de aplicação da regra – e depois vai acrescentando as variáveis previsoras uma a uma (TAGLIAMONTE, 2006).

```

(4)
Variable (t,d) with three factor groups, step-up
Stepping Up ...
----- Level #0 -----
Run #1, 1 cells:
Iterations: 1 2
Convergence at Iteration 2
Input 0.236
Log likelihood=-673.480
----- Level #1 -----
Run #2, 2 cells:
Iterations: 1 2 3 4 5
Convergence at Iteration 5
Input 0.223
Group #1, Other consonant [O]; Preceding Sibilant [S]
-- O: 0.413, S: 0.697
Log likelihood=-637.748 Significance=0.000
Run #3, 3 cells:
Iterations: 1 2 3 4 5
Convergence at Iteration 5
Input 0.177
Group #2, Following phonological context:
Vowel [V], Consonant [C], Pause, [Q]
-- V: 0.285, C: 0.795, Q: 0.202
Log likelihood=-547.430 Significance=0.000
Run #4, 3 cells:
Iterations: 1 2 3 4

```

Figura 2.3: *Output* do *step-up* fornecido pelo Goldvarb X (Fonte: Tagliamonte (2006, p. 141))

A figura 2.3 mostra a primeira parte de um *output* de uma análise *step-up*, do apagamento de /t/ e /d/ em posição final, considerando três variáveis previsoras, aqui, denominadas, *grupos de fatores*. Nesse exemplo, no *nível 1* são realizadas três rodadas, cada uma verificando a significância de um dos três grupos de fatores. É selecionado o grupo de fatores que está na rodada com o valor de *log-likelihood* mais próximo de zero. No *nível 3*, será mantido o primeiro grupo de fatores nas rodadas e, em cada uma, será adicionada um segundo grupo de fatores que mais aproximar o *log-likelihood* de zero. Sendo que, só são selecionadas variáveis com um nível de significância menor que 0,05 (TAGLIAMONTE, 2006). Esse é o chamado *valor-p*, sobre o qual discorreremos na subseção 2.4.2.

A ordem de seleção das variáveis forma uma organização hierárquica, ordenando essas variáveis de acordo com sua força ou importância, para a aplicação

da regra variável. Mas, também, é possível realizar a organização hierárquica das variáveis previsoras, a partir do valor do range entre os pesos relativos dos fatores de cada variável, ou seja, a diferença entre o maior e o menor peso relativo dos fatores de uma mesma variável. O *range* é, assim, uma medida não estatística que indica a força de uma variável, quanto maior for esse valor, maior será a força da variável (TAGLIAMONTE, 2012).

O *step-down* é baseado no mesmo princípio que o *step-up*, no entanto, ocorre na direção contrária: o programa começa calculando o *likelihood* do modelo completo, com todas as variáveis incluídas na regressão e vai descartando as variáveis cuja exclusão reduz, menos significativamente, o *likelihood*, o que é feito utilizando o teste de Qui-quadrado (TAGLIAMONTE, 2012).

Os valores dos efeitos dos fatores, das variáveis selecionadas, ou parâmetros do modelo, reportados em probabilidade, numa escala entre 0 e 1, são denominados *pesos relativos* (TAGLIAMONTE, 2006; GUY; ZILLES, 2007) e o método empregado para realizar os cálculos é denominado *sum contrasts* (JOHNSON, 2009), ou *desvio da média*.

Comumente, numa regressão logística, os fatores de uma variável previsora categórica são codificados de forma que um nível ou fator é escolhido como referência ou *baseline*. Esse tipo de codificação é utilizado por softwares que executam cálculos estatísticos, como o SPSS (OLIVEIRA, 2009) e o R (GRIES, 2013; LEVSHINA, 2015; OUSHIRO, 2017; WINTER, 2020), e a partir dele, os valores dos efeitos dos fatores de uma variável são calculados em relação ao fator ou nível de referência dessa mesma variável. Desse modo, o valor do parâmetro, ou coeficiente, de um nível é a estimativa do efeito da troca do nível de referência para o nível em questão (JOHNSON, 2009). Considerando os dados da tabela 2.4.1, se aplicássemos um modelo de regressão logística para verificar apenas o efeito dos níveis, ou fatores, da variável *Tonicidade* sobre a aplicação da regra variável de monotongação do ditongo [ej], por exemplo, o efeito do fator *tônica* seria calculado em relação ao fator de referência, que nesse caso é *átona*:

$$OR = \frac{Odds_{tônica}}{Odds_{átona}} \implies \frac{0,41}{1,08} = 0,15$$

Esse valor está em *odds ratio* e é o mesmo calculado na seção 2.4.1, podendo ser reportado nessa unidade de medida. Todavia, o modelo exemplificado contém apenas uma variável previsoras. Numa análise multivariada, a estimativa do efeito do fator de uma variável altera-se com a inserção de outras variáveis no modelo, não podendo ser obtido a partir de um cálculo isolado, usando os dados de uma tabela, como a supracitada, haja vista que, a razão de chances, numa regressão logística, leva em consideração o efeito das demais variáveis previsoras incluídas no modelo (OLIVEIRA, 2009). Ademais, a forma padrão de softwares estatísticos gerarem os coeficientes é em *logodds*, e tal valor pode ser obtido calculando o logaritmo de 0,15:

$$\log 0,15 = -1,89$$

O Varbrul/Goldvarb, no entanto, utiliza o método de codificação conhecido como *desvio da média* (JOHNSON, 2009). Esse método calcula o logaritmo natural (\ln) da *odds* (chance) de cada fator da variável previsoras e, em seguida a média entre esses valores. Na sequência se verifica a diferença entre o valor de cada fator e a média e calcula-se a razão de chance ou *odds ratio* (OR) desses valores em relação à média e, aqui, reside uma grande diferença em relação ao método empregado pelos demais softwares citados (SPSS, Rbrul e R). A razão de chances é calculada em relação à média geométrica das chances de todos os fatores da variável previsoras e não em relação a um fator de referência (HOSMER; LEMESHOW, 2000; OLIVEIRA, 2009). Por fim, o peso relativo é obtido a partir da *odds ratio*, da seguinte forma: $OR/1 + OR$. Além disso, as versões mais recentes do software consideram, ainda, o tamanho da interferência do fator na variável resposta a partir da quantidade de ocorrências dele (MORRISON, 2005; OLIVEIRA, 2009). Já o valor do *input* é o valor do peso relativo da média das chances.

Como visto na seção 2.4.3.3, uma modelagem de regressão logística supõe que as observações que compõem o *corpus* sejam independentes entre si, entretanto, em estudos linguísticos, geralmente não são, dado que cada informante fornece várias ocorrências (JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012; OUSHIRO, 2017; LIMA Jr.; GARCIA, 2021). O informante é, dessa forma, uma variável que deve ser considerada na modelagem estatística, contudo, esta não é uma variável previsoras

fixa, replicável em outros estudos como o *Gênero* dos informantes, e sim uma variável aleatória. Ademais os itens lexicais também se repetem nos dados e cada item lexical pode exercer diferentes efeitos sobre a variável resposta (LIMA Jr.; GARCIA, 2021).

O Goldvarb X, porém, não está equipado para analisar variáveis previsoras aleatórias. Se adicionarmos, por exemplo, a variável *Informante*, numa análise do Goldvarb, o programa irá subestimar a significância do efeito das variáveis sociais fixas – como *Classe social*, *Gênero*, *Faixa etária* e *Nível de escolaridade* – também referentes aos informantes, que podem ser excluídas da melhor rodada, mesmo sendo significativas. Todavia, ao não considerar a variável *Informante*, o modelo estará ignorando a influência do falante, tratando, desse modo, cada ocorrência nos dados como uma observação independente, o que superestimarão o efeito das variáveis sociais fixas (JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012; LIMA Jr.; GARCIA, 2021).

Para modelar variáveis fixas e aleatórias por meio um modelo de regressão logística (ou outro tipo de modelo de regressão, como a linear) misto é necessário utilizar outros softwares, como o Rbrul e o R, sobre os quais discorreremos nas subseções 2.5.2 e 2.5.3.

2.5.2 O Rbrul

O Rbrul é um software gratuito, escrito por Daniel Ezra Johnson, que roda no R e na sua interface RStudio. O autor disponibiliza um manual de uso do software, facilitando, assim, sua utilização. O programa e o manual de uso estão disponíveis na página <http://www.danielezrajohnson.com/rbrul.html>. O software foi desenvolvido com a finalidade de replicar as funcionalidades do Goldvarb, calculando, inclusive, os pesos relativos, além de fornecer valores em *logodds* para os parâmetros ou coeficientes do modelo (JOHNSON, 2009, p. 362).

Destarte, o programa realiza todas as funções que o Goldvarb realizam, como regressão logística múltipla, tabulação cruzada e *step up / step down*, além de ser capaz de trabalhar com os *knockouts* sem precisar excluí-los, como o Goldvarb, e estabelece uma interface com as capacidades gráficas do R (JOHNSON, 2009; GOMES, 2012). Ademais, modela variáveis previsoras numéricas contínuas, executa modelos de regressão linear, no qual a variável resposta é numérica contínua, e

modelos mistos que consideram o efeito de variáveis aleatórias como o *Informante* e o *Item lexical*.

No Rbrul, um modelo misto estima valores para cada um dos níveis (ou fatores) de uma variável previsora de fixa, como *Gênero*, por exemplo. Entretanto, para variáveis aleatórias, como o *Informante/Falante*, o modelo estima um parâmetro único representando o montante da variação entre os informantes. Diferente de um modelo de regressão ordinário que incluiria o informante como uma variável previsora fixa, um modelo misto não encaixa um parâmetro para cada informante do estudo e, justamente, devido a isso, pode captar, de forma eficiente, os efeitos de variáveis predictoras fixas como *Gênero*, *Nível de escolaridade* e *Faixa etária* dos informantes já que estes serão estimados considerando o efeito da variável *Informante* (JOHNSON, 2009).

As versões anteriores eram interfaces, baseadas em texto, para as funcionalidades do software R (JOHNSON, 2009), funcionando a partir de comandos (cf. figura 2.4), que guiavam o usuário por uma série de passos para executar um modelo de regressão (TAGLIAMONTE, 2012). Para utilizar a versão atual, 3.1.4, de setembro de 2020, nesse formato, basta executar as linhas de código:

```
source("http://www.danielezrajohnson.com/Rbrul.R")
oldbrul()
```

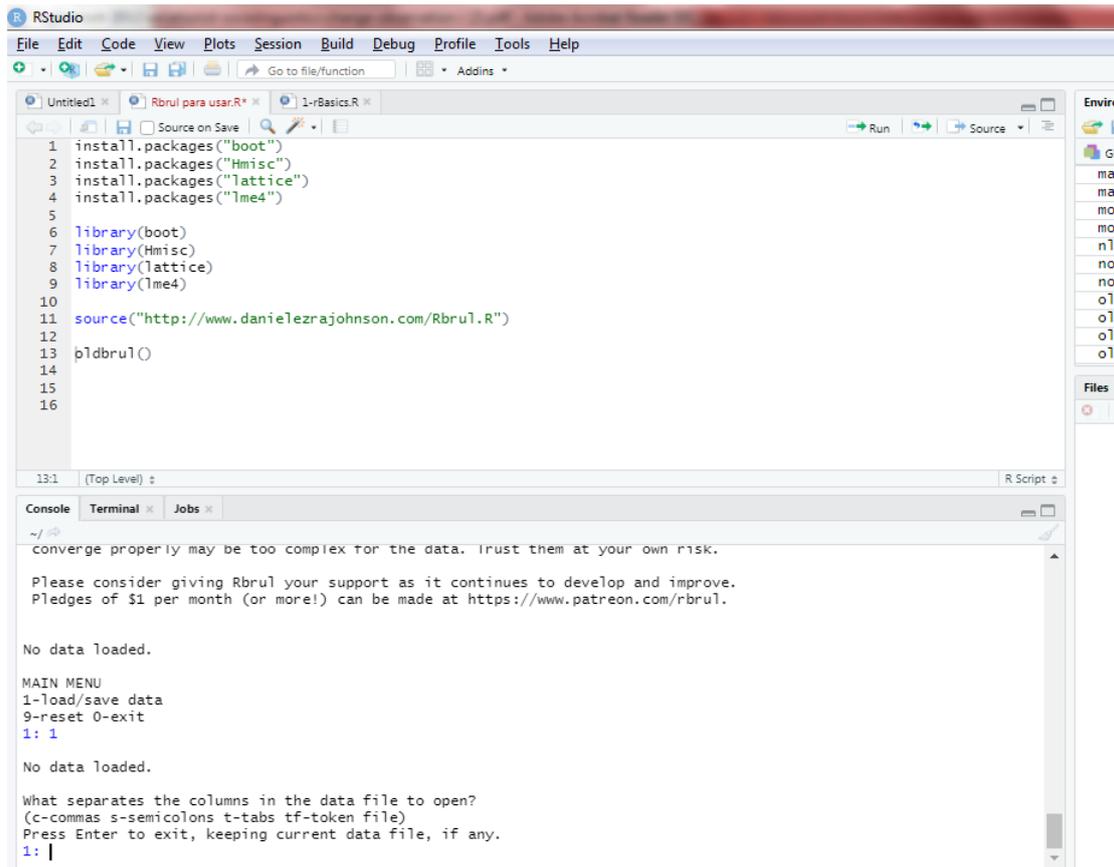


Figura 2.4: Rbrul: interface baseada em texto

Porém, a versão atual do programa também possui uma interface gráfica (cf. figura 2.5) que pode ser executada a partir das linhas:

```
source("http://www.danielezrajohnson.com/Rbrul.R")
rbrul()
```

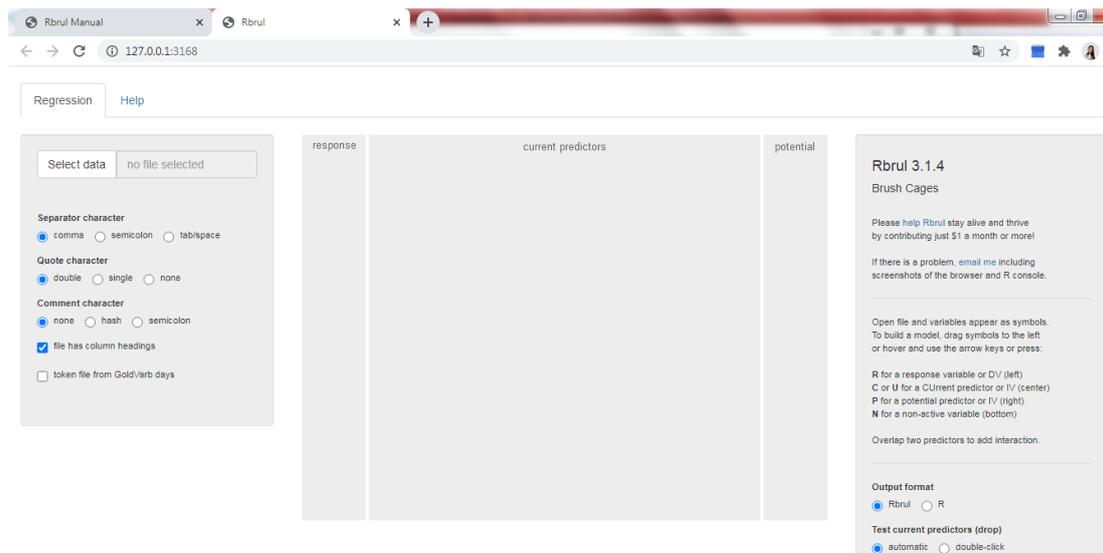


Figura 2.5: Rbrul: interface gráfica

O Rbrul suporta arquivos de base de dados em vários formatos⁹, no entanto, como ele não reconhece, automaticamente, o formato do arquivo, é preciso selecionar o separador de caracteres que pode ser: *comma*, *semicolon* e *tab/space*. O funcionamento dessa interface gráfica é bastante simples. Para executar uma regressão logística ou linear, basta selecionar a base de dados, e o separador de caracteres, sendo que se o formato do arquivo da base de dados for *.csv*, por exemplo, o separador é *semicolon*. Na sequência, as variáveis aparecerão no campo *potential*, sendo configuradas automaticamente, mas é possível reconfigurá-las na coluna esquerda, abaixo do botão *Select data*, redefinindo sua natureza (numérica ou categórica, por exemplo) e o tipo de variável (fixa ou aleatória), além de recodificar níveis de variáveis categóricas. Feito isto, é possível arrastar a variável resposta para o campo *response* e as variáveis previsoras (fixas e aleatórias), que se quer controlar no estudo, para o campo *current predictors*, e o modelo será escrito, automaticamente. Assim, o Rbrul possibilita a inclusão de variáveis aleatórias, num modelo estatístico, sem que o pesquisador precise realizar procedimentos adicionais. Na figura 2.6 demonstramos a análise da regra variável de apagamento do rótico em coda no português santomense, num *corpus* obtido a partir de 12 entrevistas de fala espontânea realizadas em 2016 e 2019 em São Tomé e Príncipe (BALDUINO, 2016, 2019).

⁹ Segundo autor do código do software, o formato recomendado é *.csv*.

The screenshot displays the Rbrul web interface for a regression analysis. The main components are:

- Left Panel (Data Selection):** Shows the selected data file 'Fala_Espontanea_R_PST.cs' with an 'Upload complete' status. It includes options for separator, quote, and comment characters, and a 'Reset data' / 'Save results' section.
- Center Panel (Predictors):** A grid of variables including 'response' (V), 'omit' (a), 'alternative 2' (PO, CL, T), 'alternative 1' (G, F), and 'potential' (IN, ID, etc.).
- Bottom Center (Model Formula):** Displays the formula: $VD \sim CLASSE + ESCOLARIDADE2 + FAIXA.ETÁRIA + GÊNERO + POSIÇÃO + TONICIDADE$.
- Right Panel (Help/Info):** Contains text about Rbrul 3.1.4, a 'Brush Cages' section, and a legend for response (R), current predictors (C/U), potential predictors (P), and non-active predictors (N).

Figura 2.6: Rbrul: utilização da interface gráfica

Os resultados são gerados, instantaneamente, num formato de fácil interpretação bastante conhecido para o sociolinguista que estava habituado a utilizar as versões do Varbrul (cf. figura 2.7).

model formula: VD ~ CLASSE + ESCOLARIDADE2 + FAIXA.ETÁRIA + GÊNERO + POSIÇÃO
+ TONICIDADE

apagamento vs. realização				
model.basics				
total.n	df	intercept	input.prob	grand.proportion
1523	9	0.362	0.59	0.565
model.fit				
deviance	AIC	AICc	Somers.Dxy	R2
1626.243	1644.243	1644.362	0.606	0.34
CLASSE				
	logodds	n	proportion	factor.weight
verbo	0.29	779	0.738	0.572
nome	-0.29	744	0.384	0.428
ESCOLARIDADE2				
	logodds	n	proportion	factor.weight
Fundamental	0.822	351	0.667	0.695
Médio	-0.390	654	0.616	0.404
Superior	-0.432	518	0.432	0.394
FAIXA.ETÁRIA				
	logodds	n	proportion	factor.weight
primeira	0.741	531	0.661	0.677
segunda	-0.304	618	0.542	0.425
Terceira	-0.437	374	0.468	0.392
GÊNERO				
	logodds	n	proportion	factor.weight
Feminino	0.204	821	0.622	0.551
Masculino	-0.204	702	0.499	0.449
POSIÇÃO				
	logodds	n	proportion	factor.weight
final	0.895	811	0.776	0.71
não-final	-0.895	712	0.326	0.29
TONICIDADE				
	logodds	n	proportion	factor.weight
tônica	0.0368	1066	0.660	0.509
átona	-0.0368	457	0.344	0.491

Figura 2.7: Rbrul: resultados

Inicialmente o *output* apresenta o total de ocorrências analisadas (*total.n=1523*), um valor de *intercept* (0,362) para o modelo de regressão, o *input* em probabilidade (.59), como o Goldvarb, e a proporção de aplicação da regra variável (0,565, equivalente a 56,5%), nesse caso, o apagamento do rótico. O valor do *intercept* é o valor de referência para o cálculo dos coeficientes em *logodds* e o *input* é uma probabilidade geral de aplicação da regra. Na sequência, são apresentadas algumas medidas estatísticas, sobre o modelo, como o *AIC* (*Akaike Information Criterion*), uma medida que permite, além da mensuração da qualidade do modelo estatístico, a comparação entre diferentes modelos.

Quanto ao valor do efeito dos fatores das variáveis previsoras, o Rbrul apresenta, como o Goldvarb, os valores dos coeficientes em probabilidade, denominados pela Sociolinguística, pesos relativos (*factor.weight*), para cada um dos fatores ou níveis das variáveis, mas também apresenta esses valores em *logodds*. Além disso, calcula o número total de ocorrências (*n*) e a proporção de aplicação da regra (*proportion*) para cada fator analisado.

Na coluna à esquerda o Rbrul apresenta as variáveis previsoras incluídas no modelo (*\$current.predictors*), reordenadas pelo nível de significância – da mais significativa para a menos significativa. O nível de significância é indicado pelo valor-p (*p.value*), tratado, de forma mais detida, na seção 2.4.2. Nesse *output*, quanto menor o valor-p maior é o nível de significância da variável. Convencionalmente, a comunidade científica utiliza o limite máximo de 0,05, para considerar algo como pouquíssimo provável de acontecer ao acaso, dessa forma, um valor-p acima de 0,05 indica que a hipótese nula – segundo qual a variável não tem um efeito estatisticamente significativo sobre a aplicação da regra variável – não pode ser rejeitada. Com exceção da variável *Tonicidade da sílaba*, as demais variáveis previsoras têm um efeito significativo sobre a aplicação da regra de apagamento do rótico.

Por fim, o Rbrul calcula, automaticamente, o nível de significância das demais variáveis previsoras (*\$potential.predictors*) contidas na base dados – não incluídas no modelo – e das interações entre as variáveis previsoras incluídas no modelo, organizando-as, também, de acordo com sua significância, conforme a figura 2.8.

\$current.predictors				
		df	AIC.if.dropped	p.value
5	POSIÇÃO	1	+95.71	1.50e-26
2	ESCOLARIDADE2	2	+43.23	5.05e-14
1	CLASSE	1	-1.81	5.72e-05
3	FAIXA.ETÁRIA	2	+0.51	9.57e-05
4	GÊNERO	1	-9.02	2.73e-03
6	TONICIDADE	1	-17.79	0.65

\$potential.predictors				
		df	AIC.if.added	p.value
3	INFORMANTE	7	-108.59	9.37e-17
1	ESCOLARIDADE	3	-85.68	1.34e-14
10	ESCOLARIDADE2:FAIXA.ETÁRIA	1	-43.66	4.06e-07
11	ESCOLARIDADE2:GÊNERO	2	-45.24	1.21e-06
8	CLASSE:POSIÇÃO	1	-26.73	3.13e-03
15	FAIXA.ETÁRIA:POSIÇÃO	2	-28.97	4.16e-03
9	CLASSE:TONICIDADE	1	-25.19	7.34e-03
12	ESCOLARIDADE2:POSIÇÃO	2	-24.61	0.0367
6	CLASSE:FAIXA.ETÁRIA	2	-21.37	0.185
19	POSIÇÃO:TONICIDADE	1	-19.52	0.218
13	ESCOLARIDADE2:TONICIDADE	2	-20.73	0.255
16	FAIXA.ETÁRIA:TONICIDADE	2	-20.53	0.282
5	CLASSE:ESCOLARIDADE2	2	-20.19	0.335
17	GÊNERO:POSIÇÃO	1	-18.5	0.48
2	IDADE	1	-18.45	0.502
4	Nº.ARQUIVO	1	-18.45	0.502
18	GÊNERO:TONICIDADE	1	-18.14	0.705
14	FAIXA.ETÁRIA:GÊNERO	2	-18.39	0.822
7	CLASSE:GÊNERO	1	-18.05	0.83

Figura 2.8: Rbrul: resultados – significância das variáveis

Para incluir uma interação no modelo basta sobrepor duas variáveis previsoras no campo *current predictors*. Aqui, incluímos, no modelo, a interação entre as variáveis CLASSE da palavra e POSIÇÃO do segmento na palavra, além de uma variável aleatória INFORMANTE, empregando um modelo misto, conforme a figura 2.9.



Figura 2.9: Rbrul: utilização da interface gráfica – incluindo uma interação e uma variável aleatória (modelo misto)

Com a utilização de um modelo misto, incluindo a variável aleatória INFORMANTE, a significância das variáveis fixas é recalculada (cf. figura 2.10) e as variáveis sociais GÊNERO e FAIXA.ETÁRIA que no modelo anterior – sem a inclusão da variável aleatória em questão – eram relevantes para a aplicação da regra variável, nesse modelo, deixam de sê-lo, indicando que ao não incluir a variável aleatória INFORMANTE, a significância do efeito das variáveis sociais estava superestimada, isto é, o efeito observado, anteriormente, se deve a alguns informantes e considerando-os, como variável aleatória, chegamos à conclusão de que as variáveis GÊNERO e FAIXA.ETÁRIA não têm um efeito verdadeiro sobre a aplicação da regra.

```

$current.predictors
      df AIC.if.dropped  p.value
4 CLASSE:POSIÇÃO  1      +7.95 1.61e-03
1  ESCOLARIDADE2  2      +2.65 0.0359
2  FAIXA.ETÁRIA  2      +0.03 0.134
3      GÊNERO  1      -0.53 0.225

$potential.predictors
      df AIC.if.added  p.value
1          ESCOLARIDADE  3     -11.64 5.21e-04
7  ESCOLARIDADE2:FAIXA.ETÁRIA  1      -1.7 0.0544
11     FAIXA.ETÁRIA:POSIÇÃO  2      -0.9 0.0864
8  ESCOLARIDADE2:GÊNERO  2      -0.11 0.128
9  ESCOLARIDADE2:POSIÇÃO  2      +0.19 0.149
5  CLASSE:FAIXA.ETÁRIA  2      +0.74 0.196
6  CLASSE:GÊNERO  1      +1.06 0.333
3  Nº.ARQUIVO  1      +1.73 0.602
12     GÊNERO:POSIÇÃO  1      +1.87 0.716
4  CLASSE:ESCOLARIDADE2  2      +3.59 0.813
2          IDADE  1      +1.98 0.876
10     FAIXA.ETÁRIA:GÊNERO  2      +3.95 0.975

```

Figura 2.10: Rbrul: resultados - significância das variáveis (modelo misto com interação)

Os resultados, na figura 2.11, podem ser interpretados da mesma forma que na figura 2.7, com o acréscimo da interação e do resultado para a variável aleatória INFORMANTE. A interação mostra os totais de ocorrências, os percentuais e os pesos relativos (*factor.weight*), do cruzamento das variáveis POSIÇÃO e CLASSE. Já para a variável aleatória INFORMANTE, justamente por ser uma variável aleatória, em vez de calcular um valor de peso relativo para cada um dos informantes, o software calcula apenas um valor de referência (*intercept*) para a variável, contudo, assim como ocorre com significância, o efeito das variáveis fixas (peso relativo) é recalculado considerando o efeito da variável INFORMANTE.

apagamento vs. realização				
model.basics				
total.n	df	intercept	input.prob	grand.proportion
1523	10	0.349	0.586	0.565
model.fit				
deviance	AIC	AICc	Somers.Dxy.fixed	Somers.Dxy.total
1563.231	1583.231	1583.376	0.612	0.656
				R2.fixed
				0.363
				R2.total
				0.421
CLASSE				
	logodds	n	proportion	factor.weight
verbo	0.295	779	0.738	0.573
nome	-0.295	744	0.384	0.427
ESCOLARIDADE2				
	logodds	n	proportion	factor.weight
fundamental	0.908	351	0.667	0.713
Superior	-0.398	518	0.432	0.402
Médio	-0.510	654	0.616	0.375
FAIXA.ETÁRIA				
	logodds	n	proportion	factor.weight
primeira	0.958	531	0.661	0.723
segunda	-0.414	618	0.542	0.398
Terceira	-0.544	374	0.468	0.367
GÊNERO				
	logodds	n	proportion	factor.weight
Feminino	0.248	821	0.622	0.562
Masculino	-0.248	702	0.499	0.438
POSIÇÃO				
	logodds	n	proportion	factor.weight
final	0.988	811	0.776	0.729
não-final	-0.988	712	0.326	0.271
CLASSE:POSIÇÃO interaction				
	logodds	n	proportion	factor.weight
nome:não-final	0.233	573	0.319	0.558
verbo:final	0.233	640	0.822	0.558
nome:final	-0.233	171	0.602	0.442
verbo:não-final	-0.233	139	0.353	0.442
INFORMANTE				
	intercept	n	proportion	
std.dev	0.573	1523	0.565	

Figura 2.11: Rbrul: resultados (modelo misto com interação)

Essa ferramenta estabelece uma interface com algumas das funcionalidades do R, no entanto, não permite a realização de tarefas de manipulação da base de dados, como, por exemplo, a criação de novas variáveis e a filtragem de dados, entre outras. Para ter acesso a todas as funcionalidades do R é preciso utilizar seu próprio ambiente (RStudio), que apresentaremos na subseção 2.5.3.

2.5.3 O R e sua interface RStudio

O R é um software especializado em manipulação, análise e visualização gráfica de dados estatísticos que utiliza uma linguagem de programação homônima.¹⁰ Além disso, é um software expansível graças à possibilidade de utilização dos chamados *packages* (GRIES, 2013) com dados e funções para diferentes áreas do conhecimento relacionado à estatística sendo, atualmente, considerado um dos melhores ambientes computacionais para o tratamento de dados estatísticos. Uma de suas vantagens é o fato de o software ser gratuito e estar disponível para uma variedade de plataformas (Unix, Windows e MacOS) sob os termos da Licença Pública Geral GNU da *Free Software Foundation* (FERREIRA, 2013).

O R começou a ser desenvolvido por Robert Gentleman e Ross Ihaka (“R & R”), ambos do Departamento de Estatística da University of Auckland, Nova Zelândia, em 1991, e o primeiro relato de distribuição foi em 1993, quando algumas cópias foram disponibilizadas no *StatLib*, um sistema de distribuição de softwares estatísticos. Em 1995 Martin Mächler (do Instituto Federal de Tecnologia de Zurique, na Suíça), “R & R”, lançou o código fonte do R, e em 1997 foi criado um grupo de profissionais com a tarefa de atualizar o código, possibilitando, assim, a atualização mais rápida do software (DALGAARD, 2002). Desde então, o R vem sendo cada vez mais utilizado em todo o mundo (MELO, 2017).

O RStudio é uma interface funcional e mais amigável para o R, sendo o principal ambiente de desenvolvimento integrado para R, que disponibiliza ferramentas adicionais diretamente na interface gráfica, tais como a visualização dos *scripts*¹¹ abertos recentemente, o histórico de linhas de comando executadas, a lista de pacotes instalados, entre outras (OUSHIRO, 2014).

Além de executar vários modelos estatísticos, como a regressão linear, e os demais modelos da família de modelos lineares generalizados (Regressão Logística, Ordinal, Poisson, Multinomial, etc.), o R analisa, também, variáveis previsoras de

¹⁰ A linguagem de programação R é voltada para a análise de dados, e pode ser utilizada para realizar computações estatísticas e gráficas, compilar corpora, produzir listas de frequências, entre outras diversas tarefas (OUSHIRO, 2014).

¹¹ Em informática, um *script* é um conjunto de instruções para que uma função seja executada em determinado software.

efeitos aleatórios por meio de modelos mistos, executando, ainda, diversas outras tarefas, como elaboração de diversos gráficos, tabelas e cálculos de medidas estatísticas, tais como, média, mediana, desvio padrão, variância etc. (GRIES, 2013; LEVSHINA, 2015; OUSHIRO, 2017; WINTER, 2020).

Na interface do R, RStudio, os comandos são efetuados por meio de linhas de códigos em linguagem R que constituem *scripts*. Os *scripts* podem ser usados para importar, manipular, visualizar e analisar dados. O primeiro passo do *script* é definir o diretório em que está localizada a base de dados, em seguida, carregar a base de dados, que é o mesmo que solicitar ao R que leia a base de dados – que pode ser um arquivo em formato em formato *.txt*, *.csv*, *.xls* ou *.xlsx*, entre outros formatos – criando um objeto no *Environment* do RStudio. É importante verificar a estrutura dos dados do novo objeto criado por meio de uma inspeção. Se houver necessidade de manipular a base de dados (como renomear variáveis ou níveis de uma variável, criar novas variáveis, filtrar dados etc.) é possível fazer isso no R, de forma rápida e simples, por meio, da linguagem básica do R, e da linguagem do pacote *Tidyverse*. Vejamos as linhas de códigos, de um *script*, utilizadas para realizar algumas das tarefas citadas, analisando a regra variável de apagamento do rótico em coda no português santomense utilizando uma base de dados constituída a partir de 12 entrevistas de fala espontânea realizadas em 2016 e 2019 em São Tomé e Príncipe (BALDUINO, 2016, 2019):

```
#definição do diretório de trabalho12  
setwd("C:/Users/Nancy/Dropbox/R")  
  
# carregando a base de dados criando o objeto: "dados"  
dados <- read.csv("Fala_Espontanea_R..csv", header = T, sep = ",")  
  
# inspecionando dados
```

¹² O conteúdo escrito após o símbolo # não faz parte das linhas de códigos do R, é meramente explicativo. Esse símbolo é uma forma de avisar o R que não estamos digitando nenhum comando, mas apenas alguma nota explicativa.

```
str(dados)

# codificação de dados
# convertendo as variáveis do tipo "character" (padrão do RStudio) em
"factor"
dados$VD <- as.factor(dados$VD)
dados$GÊNERO <- as.factor(dados$GÊNERO)
dados$ESCOLARIDADE <- as.factor(dados$ESCOLARIDADE)
dados$CF1 <- as.factor(dados$CF1)
dados$CF2 <- as.factor(dados$CF2)
dados$TONICIDADE <- as.factor(dados$TONICIDADE)
dados$CLASSE <- as.factor(dados$CLASSE)
dados$POSIÇÃO <- as.factor(dados$POSIÇÃO)
dados$PALAVRA <- as.factor(dados$PALAVRA)
dados$INFORMANTE <- as.factor(dados$INFORMANTE)

# renomeando níveis de uma variável
levels(dados$ESCOLARIDADE) <- list("Ensino fundamental" = "4ª
classe",
"Ensino fundamental" = "9ª classe",
"Ensino médio" = "10ª classe",
"Ensino médio" = "12ª classe",
"Superior" = "Ensino Superior",
"Superior" = "Mestrado")

# carregando o pacote Tidyverse
library(tidyverse)

# criando uma nova variável (FAIXA.ETÁRIA) na base de dados com
3 níveis: "1a", "2a" e "3a"
dados1 <- dados1 %>%
```

```
mutate(FAIXA.ETÁRIA = if_else (IDADE <= 20,"1a", if_else
(IDADE >= 21 & IDADE <= 40, "2a", "3a"))
```

```
# inspecionando dados
```

```
str(dados)
```

O código `str()` exibe a estrutura da base de dados que inclui informações como o número de observações e as variáveis com seus respectivos níveis conforme a figura 2.12.

```
'data.frame': 1523 obs. of 15 variables:
 $ X : logi NA NA NA NA NA NA ...
 $ VARIEDADE : Factor w/ 1 level "PST": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ VD : Factor w/ 2 levels "apagamento","realização": 1 1 1 1 1 1 2 2 2 1 ...
 $ INFORMANTE : Factor w/ 12 levels "I","II","III",...: 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ GÊNERO : Factor w/ 2 levels "Feminino","Masculino": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ IDADE : int 33 33 33 33 33 33 33 33 33 ...
 $ FAIXA.ETÁRIA: Factor w/ 3 levels "1a","2a","3a": 2 2 2 2 2 2 2 2 2 ...
 $ ESCOLARIDADE: Factor w/ 3 levels "Ensino Fundamental",...: 3 3 3 3 3 3 3 3 3 ...
 $ Nº.ARQUIVO : int 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ...
 $ PALAVRA : Factor w/ 534 levels "(es)tiver","abaixar",...: 262 226 22 116 292 297 425
 $ CF1 : Factor w/ 8 levels "#","a","e","e ab",...: 3 3 2 5 2 7 6 8 4 3 ...
 $ CF2 : Factor w/ 14 levels "#","b","d","g",...: 1 1 1 1 1 1 1 8 1 1 ...
 $ TONICIDADE : Factor w/ 2 levels "átona","tônica": 2 2 2 2 2 2 2 2 2 ...
 $ CLASSE : Factor w/ 2 levels "nome","verbo": 2 2 2 2 2 1 1 1 2 2 ...
 $ POSIÇÃO : Factor w/ 2 levels "final","não-final": 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 ...
 > |
```

Figura 2.12: Estrutura dos dados no RStudio

Vejamos as linhas de códigos que realizam uma regressão logística considerando as variáveis *Posição do segmento*, *Classe gramatical da palavra*, *Tonicidade da sílaba*, *Gênero*, *Faixa etária* e *Escolaridade* dos informantes:

```
#modelo de regressão logística
```

```
regres_log <- glm(VD ~ POSIÇÃO + CLASSE + TONICIDADE + GÊ-
NERO + FAIXA.ETÁRIA + ESCOLARIDADE, data = dados, family
= binomial)
```

Para incluir interações no modelo, basta substituir o sinal de adição “+” por um asterisco “*”:

```

#modelo de regressão logística com interação
regres_log<-glm(VD ~ POSIÇÃO * CLASSE + TONICIDADE + GÊ-
NERO + FAIXA.ETÁRIA + ESCOLARIDADE, data = dados, family
= binomial)
#exibindo um resumo dos resultados da regressão
summary(regres_log)

```

Um dos maiores desafios de se utilizar o RStudio é interpretar os resultados estatísticos gerados, destarte, apresentamos, na figura 2.13, o *summary*, ou resumo, do resultado da regressão e, na sequência, explicitamos os resultados fornecidos.

```

Call:
glm(formula = VD ~ POSIÇÃO * CLASSE + TONICIDADE + GÊNERO + FAIXA.ETÁRIA +
    ESCOLARIDADE, family = binomial, data = dados)

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.9750  -0.8475  -0.4484   0.9317   2.2339

Coefficients:
                Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)      -2.426312    0.373475  -6.497 8.22e-11 ***
POSIÇÃOnão-final  1.440787    0.207564   6.941 3.88e-12 ***
CLASSEverbo      -0.986231    0.196877  -5.009 5.46e-07 ***
TONICIDADEtônica -0.008031    0.162256  -0.049 0.960522
GÊNEROmasculino  0.421354    0.137120   3.073 0.002120 **
FAIXA.ETÁRIA2a   1.011432    0.246643   4.101 4.12e-05 ***
FAIXA.ETÁRIA3a   1.110011    0.314614   3.528 0.000418 ***
ESCOLARIDADEEnsino Médio  1.173861    0.278068   4.221 2.43e-05 ***
ESCOLARIDADEEnsino Superior  1.251010    0.170021   7.358 1.87e-13 ***
POSIÇÃOnão-final:CLASSEverbo  0.850473    0.288420   2.949 0.003191 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 2085.2  on 1522  degrees of freedom
Residual deviance: 1617.5  on 1513  degrees of freedom
AIC: 1637.5

Number of Fisher Scoring iterations: 4

```

Figura 2.13: *Summary* da regressão logística com interação no RStudio

Inicialmente, o RStudio informa a linha de código com a fórmula empregada, nesse caso a função *glm* que executa uma regressão logística. Em seguida, temos a distribuição dos resíduos em quartis.¹³ Esses resíduos são a diferença entre o valor

¹³ Quartis são valores que dividem uma amostra de dados em quatro partes iguais. Com eles é possível avaliar a dispersão e a tendência central de um conjunto de dados. No 1º quartil (1Q) 25% dos dados são menores ou iguais a esse valor. O 2º quartil é a

previsto pelo modelo e o valor observado. O Ideal é que o valor da mediana esteja próximo de zero e os valores *min-max* e *1Q-3Q* são razoavelmente simétricos. Isso porque os resíduos são os valores que o modelo não foi capaz de prever perfeitamente e é normal que haja resíduos num modelo, mas se um modelo ‘erra’ é bom que ele ‘erre’ tanto para mais quanto para menos, a fim de que possamos “ter certa segurança de que nossas estimativas não estão muito longe do que se poderia observar” (OUSHIRO, 2017, p. 135).

Depois o RStudio mostra os parâmetros, ou coeficientes, de cada nível ou fator de uma variável previsora e do *intercept*. O valor do *intercept* é o coeficiente linear e, também, o valor de referência para o cálculo dos coeficientes dos fatores de cada variável. Os valores nas linhas seguintes são os coeficientes angulares, as estimativas do valor do efeito de cada um dos fatores sobre a aplicação da regra variável, inclusive dos fatores das variáveis em interação, a qual, de acordo com o valor-p, é significativa. Os valores são calculados em *logodds*, todavia, é possível convertê-los em valores de probabilidade (GRIES, 2013; OUSHIRO, 2017). No RStudio, essa conversão pode ser feita utilizando uma função que não faz parte do R, mas pode ser incorporada com as linhas de comandos:

```
ilogit <- function(x) {  
  1/(1 + exp(-x))  
  ilogit(1.440787)
```

É importante notar que o primeiro nível de cada variável não aparece na lista de coeficientes estimados, o que acontece porque este é o fator de referência, a partir do qual, os valores dos coeficientes dos demais fatores da variável serão calculados. Os valores dos coeficientes dos fatores de referência estão contidos no valor do *intercept*.

A regressão logística apresenta o erro padrão junto à estimativa de cada coeficiente. Quando se faz a divisão entre Estimativa/Erro Padrão, chega-se ao valor da terceira coluna, o *valor-z*, que pode ser consultado numa tabela de distribuição normal padrão a partir da qual se pode obter o valor do nível de significância

mediana e 50% dos dados são maiores que esse valor e 50% são menores. No 3º quartil (3Q) 75% dos dados são menores que esse valor (OUSHIRO, 2017).

(OUSHIRO, 2017). No entanto, esse valor já é fornecido pelo R na próxima coluna e corresponde ao valor-p sobre o qual discorreremos, com maior nível de detalhamento, na seção 2.4.2. Diferente do Goldvarb e do Rbrul que fornecem um valor-p para indicar o nível de significância de cada variável previsora, o R, fornece um valor-p para cada nível, ou fator e, para que o valor do efeito de cada nível de uma variável seja considerado estatisticamente significativo, o valor-p deve ser menor do que o nível α preestabelecido. Convencionalmente, esse nível é 0,05, mas o pesquisador pode adotar outro valor. Em suma, quanto menor for o valor-p, maior é o nível de significância do efeito do fator que está sendo testado. De acordo com os resultados, na figura 2.13, à exceção dos níveis da variável *Tonicidade*, o efeito dos níveis de todas as demais variáveis é significativo para a aplicação da regra.

Abaixo da tabela de coeficientes, o RStudio mostra o significado dos asteriscos, de acordo com os níveis de significância mais comuns: 0.001, 0.01 e 0.05. Três asteriscos indicam que $p < 0.001$, dois asteriscos indicam que p está entre 0.001 e 0.01, e um asterisco indica que p está entre 0.01 e 0.05. O ponto final indica um valor um pouco acima de 0.05 (OUSHIRO, 2017).

O desvio nulo se refere à variabilidade total dos dados, antes da inclusão de qualquer variável previsora e o desvio residual se refere à variabilidade nos dados depois da inclusão das variáveis previsoras. Portanto, a diferença entre o desvio residual e o desvio nulo é o quanto o nosso modelo é capaz de prever da variabilidade dos dados. O *AIC (Akaike Information Criterion)* mede a qualidade do modelo podendo ser utilizado para comparar modelos. A função *step()*, inclusive, se baseia no valor dessa medida para selecionar ou excluir variáveis. O *Fisher Scoring iterations* se refere ao número de iterações do modelo até que os resultados tenham convergido. Em nosso exemplo, o modelo convergiu após 4 tentativas. Quando este número é superior a 20, é um indicativo de que foram incluídas mais variáveis previsoras do que é possível explicar com a quantidade de dados de que se dispõe (OUSHIRO, 2017).

Para utilizar um modelo misto, que inclui variáveis aleatórias, como o *Informante* e o *Item lexical*, utiliza-se a função *glmer* e, para tanto, é necessário carregar dois pacotes: *lmer* e *lmerTest*, executando as seguintes linhas de códigos:

```

library(lme4) #carrega o pacote "lmer"
library(lmerTest) #carrega o pacote "lmerTest"

#modelo de regressão logística misto que inclui interação
EFEITOS.MISTOS_log<-glmer (VD ~ POSIÇÃO * CLASSE + TO-
NICIDADE + GÊNERO + FAIXA.ETÁRIA + ESCOLARIDADE +
(1|INFORMANTE) + (1|PALAVRA), data = dados, family = bino-
mial)

summary(EFEITOS.MISTOS_log)

> summary(EFEITOS.MISTOS_log)
Generalized linear mixed model fit by maximum likelihood (Laplace Approximation) ['glmerMod']
Family: binomial ( logit )
Formula: VD ~ POSIÇÃO * CLASSE + TONICIDADE + GÊNERO + FAIXA.ETARIA +
ESCOLARIDADE + (1 | INFORMANTE) + (1 | PALAVRA)
Data: dados

      AIC      BIC   logLik deviance df.resid
1559.4  1623.4  -767.7  1535.4    1511

Scaled residuals:
   Min     1Q   Median     3Q      Max
-3.3527 -0.5391 -0.1798  0.5126  6.1807

Random effects:
 Groups      Name      Variance Std.Dev.
PALAVRA      (Intercept) 0.7160   0.8462
INFORMANTE   (Intercept) 0.4179   0.6465
Number of obs: 1523, groups: PALAVRA, 534; INFORMANTE, 12

Fixed effects:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)   -3.14958    0.93186  -3.380 0.000725 ***
POSIÇÃOnão-final    1.62991    0.30341   5.372 7.79e-08 ***
CLASSEverbo     -1.24059    0.27641  -4.488 7.18e-06 ***
TONICIDADEtônica  -0.06085    0.23319  -0.261 0.794133
GENEROMasculino    0.55743    0.44693   1.247 0.212307
FAIXA.ETARIA2a     1.52685    0.75346   2.026 0.042720 *
FAIXA.ETARIA3a     1.68900    0.97950   1.724 0.084646 .
ESCOLARIDADEEnsino Médio  1.53584    0.85952   1.787 0.073960 .
ESCOLARIDADEEnsino Superior  1.47758    0.54444   2.714 0.006649 **
POSIÇÃOnão-final:CLASSEverbo  1.04738    0.38962   2.688 0.007184 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Correlation of Fixed Effects:
              (Intr) POSIÇÃOn- CLASSE TONICI GÊNERO FAIXAETARIA2 FAIXAETARIA3 ESCOLM ESCOLS
POSIÇÃOn-fn  -0.357
CLASSEverbo  -0.187  0.609
TONICIDADEt  -0.237  0.365  -0.072
GENEROMscIn  0.104  0.008  -0.002 -0.019

```

Figura 2.14: *Summary* do modelo de regressão logística mista no RStudio

As informações sobre os resíduos e as variáveis fixas, na figura 2.14, podem ser interpretadas da mesma forma que na figura 2.13, mas nesse modelo temos, também, os resultados para as variáveis aleatórias (*Random effects*) às quais, como no Rbrul,

é atribuído apenas um valor de referência (*intercept*) que altera a estimativa do efeito dos fatores das variáveis fixas e sua significância. Na verdade, segundo (OUSHIRO, 2017, p. 177), o principal resultado a checar num modelo misto é se os mesmos fatores das variáveis fixas continuam a ser relevantes após a inclusão das variáveis aleatórias. Nesse caso, o *gênero masculino*, o *nível de escolaridade ensino médio* e a *3ª faixa etária*, significativos no modelo anterior, deixaram de sê-lo indicando que tais variáveis não têm um efeito verdadeiro sobre a variável resposta.

2.6 Síntese do capítulo

Neste capítulo apresentamos a Sociolinguística Variacionista, uma ciência interdisciplinar que tem como objeto de estudo a língua, como é usada na vida cotidiana de uma comunidade, considerando os fatores sociais que se correlacionam a ela (LABOV, 1972). A seguir, na seção 2.2, discorreremos sobre os pressupostos teóricos da Teoria da Variação e Mudança conforme Weinreich, Labov e Herzog (1968) que estuda a língua como um objeto, constituído de heterogeneidade ordenada, que muda de acordo com as mudanças ocorridas na estrutura social de uma comunidade de fala. Segundo os autores, explicar a mudança linguística depende da possibilidade de descrever a diferenciação ordenada dentro da língua, uma vez que toda mudança implica variabilidade e heterogeneidade.

Na seção 2.3, apresentamos as etapas da metodologia da Sociolinguística Quantitativa: (i) identificação da variável linguística a ser analisada; (ii) os critérios de seleção dos informantes e a escolha da comunidade da fala; (iii) o trabalho de campo, durante a coleta de dados; e (iv) o tratamento quantitativo dos dados, mostrando a evolução dos modelos matemáticos empregados pela Sociolinguística desde a década de 1960 até os dias atuais. O modelo utilizado atualmente, e o mais recomendado para análises estatísticas em estudos sociolinguísticos, é o de regressão logística mista, que é capaz de modelar variáveis previsoras de efeitos fixos e aleatórios, como *Informante* e *Item lexical*.

Na seção 2.4 introduzimos algumas noções básicas de estatística sobre probabilidade, chance (*odds*) e razão de chances (*odds ratio*), além de testes de significância

utilizados para testar hipóteses, quando explicitamos os conceitos de hipótese nula (H_0) e hipótese alternativa (H_1). Esta última é a hipótese que está sendo testada, como, por exemplo, a afirmação de que há uma relação entre duas variáveis, enquanto a H_0 , normalmente, é formulada como a negação da H_1 , afirmando que não há relação entre as variáveis e que a distribuição dos dados observada resulta de uma flutuação aleatória e/ou erro de amostragem. Também discorreremos sobre modelos estatísticos, nomeadamente o de regressão linear e o de regressão logística, o primeiro utilizado para analisar variáveis respostas numéricas (contínuas), com base em dados que seguem uma distribuição normal, e o segundo para analisar variáveis respostas binárias utilizando dados que seguem uma distribuição homônima.

Na seção 2.5 tratamos da utilização dos softwares Varbrul/Goldvarb, Rbrul e R, por meio de sua interface RStudio, que podem ser utilizados para realizar os cálculos dos parâmetros de um modelo de regressão logística (incluindo, ou não, variáveis aleatórias), apontando as limitações e/ou vantagens de utilizar cada uma dessas ferramentas.

O software Varbrul é um pacote de programas que foi criado especialmente para conduzir análises estatísticas em estudos sociolinguísticos, especificamente, para realizar análises de regras variáveis que controlam variáveis linguísticas binárias. A ferramenta não exige muito conhecimento na área de estatística e fornece resultados, num formato, com o qual, os sociolinguistas estão habituados a trabalhar, contudo, não está equipado para analisar variáveis previsoras aleatórias, haja vista que não executa modelos mistos.

Dessa forma, se adicionarmos, por exemplo, a variável *Informante*, numa análise do Goldvarb, o programa irá subestimar a significância do efeito de variáveis sociais fixas como *Classe social*, *Gênero*, *Faixa etária* e *Nível de escolaridade*, também referentes aos informantes, que podem ser excluídas da melhor rodada, mesmo sendo significativas. Todavia, ao não considerar a variável *Informante*, o modelo estará ignorando a influência do falante, tratando, desse modo, cada ocorrência nos dados como uma observação independente, o que superestimarà o efeito das variáveis sociais fixas (JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012; LIMA Jr.; GARCIA,

2021). Para modelar variáveis predictoras fixas e aleatórias é necessário utilizar um software que execute modelos de regressão mistos como o Rbrul e o R.

O Rbrul foi desenvolvido com a finalidade de replicar as funcionalidades do Goldvarb, calculando, inclusive, os pesos relativos, além de fornecer valores em *logodds* (JOHNSON, 2009). Ademais, modela variáveis predictoras numéricas contínuas, executa modelos de regressão linear, nos quais a variável resposta é numérica (contínua) e modelos mistos, que incluem variáveis aleatórias. O software roda no R e estabelece uma interface com algumas das suas funcionalidades, no entanto, não permite a realização de tarefas de manipulação da base de dados, como, por exemplo, a criação de novas variáveis, filtragem de dados, entre outras. Para ter acesso a todas as funcionalidades do R é preciso utilizar sua própria interface, a saber, o RStudio.

O R é um software especializado em manipulação, análise e visualização gráfica de dados estatísticos que utiliza uma linguagem de programação homônima. Além disso, é um software expansível graças à possibilidade de utilização dos *packages* (GRIES, 2013) com dados e funções para diferentes áreas do conhecimento relacionado à estatística sendo, atualmente, considerado um dos melhores ambientes computacionais para o tratamento de dados estatísticos.

O RStudio é uma interface funcional e mais amigável para o R, sendo o principal ambiente de desenvolvimento integrado para R, que disponibiliza ferramentas adicionais diretamente na interface gráfica, tais como a visualização dos *scripts* abertos recentemente, o histórico de linhas de comando executadas, a lista de pacotes instalados, entre outras (OUSHIRO, 2014).

Além de executar vários modelos estatísticos, como a regressão linear, e os demais modelos da família de modelos lineares generalizados (Regressão Logística, Ordinal, Poisson, Multinomial, etc.), o R analisa, também, variáveis predictoras de efeitos aleatórios por meio de modelos mistos, executando, ainda, diversas outras tarefas, como elaboração de gráficos diversos, tabelas e cálculos de medidas estatísticas, tais como, média, mediana, desvio padrão, variância etc. (GRIES, 2013; LEVSHINA, 2015; OUSHIRO, 2017; WINTER, 2020).

Capítulo 3

METODOLOGIA

Este capítulo dedica-se à descrição da metodologia empregada no presente estudo, bem como à apresentação do *corpus* analisado. A seção 3.1 discorre sobre a metodologia da revisão sistemática, nomeadamente, do método *Cochrane* que, apesar de ter sido desenvolvido, especificamente, para a área da saúde, pode ser aplicado à área das ciências sociais (PETTICREW; ROBERTS, 2006; ARAUJO; VIEIRA, 2021). Em seguida, a seção 3.2 descreve a aplicação das etapas de tal método nesta revisão sistemática e a seção 3.3, apresenta os estudos primários selecionados pela revisão sistemática que compõem o *corpus*, descrevendo a metodologia de análise da Sociolinguística Quantitativa utilizada nesses trabalhos. Por fim, a seção 3.4 sintetiza o capítulo.

3.1 Revisão sistemática da literatura: o método Cochrane

Uma revisão sistemática da literatura é um estudo que reúne, de forma organizada, os resultados de várias pesquisas a fim de responder a uma pergunta de pesquisa específica. Esse tipo de investigação científica foi desenvolvido para a área das Ciências da Saúde e utiliza métodos sistemáticos e explícitos com o objetivo de minimizar o viés, fornecendo, assim, resultados mais confiáveis a partir dos quais se possa tomar decisões sobre intervenções médicas (ANTMAN et al., 1992; OXMAN; GUYATT, 1993; HIGGINS et al., 2019).

A revisão sistemática difere de uma revisão tradicional, também chamada revisão narrativa da literatura, na medida em que responde a uma pergunta mais pontual e, para superar possíveis vieses, em cada etapa, exige a aplicação de procedimentos, preestabelecidos, num protocolo rigoroso, sobre busca, seleção e avaliação da validade desses estudos, bem como análise e interpretação dos seus resultados (CORDEIRO et al., 2007; DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO; TAKAHASHI; BERTOLOZZI, 2011; HIGGINS et al., 2019).

A primeira revisão sistemática sobre uma situação clínica foi publicada em 1955 (BEECHER, 1955), mas a era das revisões sistemáticas com meta-análises só se consolidou no final dos anos 1980, com a publicação do livro *Effective Care During Pregnancy and Childbirth* (CHALMERS; ENKIN; KEIRSE, 1989). Em 1993 foi fundada a *Cochrane Collaboration*, em reconhecimento ao professor e pesquisador britânico Archie Cochrane, com o objetivo preparar, manter e disseminar revisões sistemáticas na área da saúde (CORDEIRO et al., 2007; HIGGINS et al., 2019).

A *Cochrane Collaboration* desempenhou um papel importante promovendo o desenvolvimento da metodologia para elaboração de revisões sistemáticas ao longo de sua história. Ainda em 1993, um grupo da *Cochrane* iniciou a elaboração do *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*, um manual com os métodos a serem utilizados na realização de revisões sistemáticas, especificamente, sobre os efeitos de intervenções médicas. Esse manual foi publicado, pela primeira vez, em 1994 e, desde então o trabalho evoluiu e cresceu graças ao esforço de várias equipes editoriais (HIGGINS et al., 2019). A versão atual (6.2) está organizada em quatro partes:

1. *About Cochrane Reviews*: aborda o formato e a estrutura das revisões sistemáticas além dos requisitos de planejamento, atualização e geração de relatórios.
2. *Core methods*: fornece a metodologia fundamental para a elaboração de revisões sistemáticas sobre os efeitos das intervenções na área da saúde. Essa seção descreve as etapas, desde o início até o resumo e a interpretação dos resultados da revisão.

3. *Specific perspectives in reviews*: resume considerações importantes sobre questões relacionadas a intervenções clínicas.
4. *Other topics*: aborda questões metodológicas adicionais.

A metodologia da revisão sistemática, desenvolvida pela *Cochrane Collaboration*, consiste, basicamente, em aplicar métodos explícitos e sistematizados para identificar e selecionar estudos relevantes, denominados estudos primários, bem como coletar, avaliar a validade e analisar os dados dos estudos selecionados na revisão (HIGGINS et al., 2019). Com a finalidade de evitar viés de análise, na revisão sistemática, os métodos de busca, seleção, coleta e análise dos dados são preestabelecidos, num processo rigoroso e descritos num protocolo.

A revisão sistemática tem início com a elaboração da pergunta de pesquisa, do objetivo principal, e de um projeto de revisão. A seguir, realiza-se uma pesquisa com o objetivo de identificar o maior número possível de estudos relacionados à pergunta em questão. Feito isso, aplicam-se critérios para seleção dos estudos primários¹ e parte-se para a coleta de dados que é seguida de uma avaliação de risco de viés nos estudos incluídos na revisão. Na sequência, realiza-se a análise e quando os estudos são semelhantes, os resultados podem ser sintetizados numa meta-análise (MULROW, 1994; HIGGINS et al., 2019).

A meta-análise, por sua vez, consiste numa análise estatística, que pode ser realizada para sintetizar os resultados dos estudos primários incluídos na revisão sistemática. Tal análise estatística tem a finalidade de produzir uma medida única do efeito de uma intervenção terapêutica, da acurácia do teste diagnóstico ou do fator de risco em estudo (DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO; TAKAHASHI; BERTOLOZZI, 2011; HIGGINS et al., 2019).

O método *Cochrane*, conforme descrito na segunda parte (*Core methods*) do *Handbook for Systematic Reviews of Interventions*, pode ser descrito em sete etapas:

1. **Formulação da pergunta de pesquisa**: A pergunta determina o foco do estudo, sendo vista como o objetivo da pesquisa e deve seguir os critérios

¹ Os estudos primários constituem a unidade de análise da revisão sistemática, são os estudos incluídos na revisão sistemática que, por sua vez, constitui um estudo secundário.

do *FINER*, segundo os quais, as perguntas devem ser “Feasible, Interesting, Novel, Ethical, and Relevant” (CUMMINGS; BROWNER; HULLEY, 2007). Na pergunta devem ser definidos: (i) a intervenção; (ii) a doença; e (iii) os tipos de pacientes. Questões bem formuladas guiam muitos aspectos da revisão, incluindo a determinação de critérios de elegibilidade, métodos de pesquisa de estudos, coleta de dados dos estudos incluídos e estruturação de sínteses;

2. **Elaboração de um protocolo:** estabelecer e documentar os métodos a serem utilizados na busca, seleção e avaliação crítica dos estudos, bem como a coleta, análise, síntese e apresentação dos dados;
3. **Identificação e seleção dos estudos:** pesquisa nas bases de dados eletrônicas, revistas e anais de congressos, verificação das referências bibliográficas dos estudos relevantes e solicitação de estudos diretamente com os autores. Revisões sistemáticas exigem uma pesquisa completa, objetiva e reproduzível numa variedade de fontes com o objetivo de identificar o maior número possível de trabalhos elegíveis. A sua seleção deve seguir critérios preestabelecidos no protocolo. Um processo para selecionar estudos primários deve incluir, minimamente, dois passos principais: (i) examinar os títulos e resumos para excluir trabalhos obviamente irrelevantes; e (ii) leitura do texto completo dos estudos potencialmente relevantes para verificar a conformidade dos estudos com os critérios de elegibilidade.
4. **Coleta de dados:** coleta das principais características dos estudos, tais como detalhes de métodos, participantes, cenário, contexto, intervenções, resultados, publicações e pesquisadores. Os dados coletados para uma revisão devem descrever adequadamente os estudos incluídos, auxiliar na construção de tabelas e figuras, facilitar a avaliação do risco de viés e permitir a elaboração de sínteses e meta-análises. A coleta deve ser realizada de acordo com um formulário predefinido no protocolo;
5. **Avaliação crítica de risco de viés:** avaliação da validade dos estudos selecionados e exclusão daqueles que não preencherem os critérios de validade. Uma avaliação da validade dos estudos incluídos numa revisão deve destacar

o risco de viés em seus resultados – isto é, o risco de superestimar ou subestimar o verdadeiro efeito da intervenção – decorrente de restrições na realização prática da pesquisa e/ou conflitos de interesse dos autores dos estudos, relacionados à fonte de financiamento ou a outras questões. Estudos primários com viés resultam numa meta-análise (ou outra síntese) com viés. Mas, além de ser afetado por vieses nos trabalhos incluídos, o resultado da meta-análise pode, também, ser afetado pela conduta dos autores da revisão (devido a conflitos de interesse) ou, ainda, pela ausência de resultados que deveriam ter sido incluídos na síntese.² Em resumo, as conclusões da revisão podem ser comprometidas quando as decisões sobre como, quando e onde relatar os resultados dos estudos incluídos são influenciadas pela natureza e direção desses resultados. Cada estudo excluído, nessa etapa, deve ser citado junto a uma justificativa de sua exclusão;

6. **Análise e síntese dos dados:** agrupamento e análise dos dados coletados. A síntese dos dados pode ou não ser realizada por meio de uma meta-análise. O processo para sintetizar os dados deve incluir os seguintes passos: (i) resumir as características de cada estudo em uma tabela; (ii) determinar quais estudos são semelhantes o suficiente para serem agrupados numa comparação (podendo haver mais de um agrupamento); (iii) verificar se é necessário fazer modificações nas comparações, observando quaisquer desvios dos planos descritos no protocolo; (iv) sintetizar as características dos estudos que sejam determinantes para cada comparação; e (v) realizar uma síntese estatística (se apropriado) ou fornecer relatórios estruturados dos efeitos das intervenções;
7. **Interpretação dos resultados:** discussão e elaboração de conclusões a respeito dos resultados. É importante que haja uma declaração clara de todos os resultados importantes, a força da evidência para cada um desses resultados,

² Há evidências de que resultados estatisticamente não significativos e/ou desfavoráveis à uma intervenção experimental tem menos probabilidade de serem publicados do que os resultados estatisticamente significativos e, portanto, são mais difíceis de serem identificados por revisões sistemáticas. Assim, esses resultados podem ficar ausentes das sínteses, o que pode levar a sínteses superestimando ou subestimando os efeitos de uma intervenção (HIGGINS et al., 2019).

e o que for relevante para determinação clara dos limites entre riscos e benefícios. O texto deve ser organizado em duas seções: Discussão e Conclusões dos autores da revisão. A primeira seção deve incluir cinco subseções: (i) Resumo dos principais resultados (sobre benefícios e malefícios); (ii) Potenciais vieses no processo de revisão; (iii) Conclusão geral e aplicabilidade da evidência; (iv) Certeza da evidência; e (v) Acordos e desacordos com outros estudos ou revisões. A seção Conclusões dos autores deve conter duas subseções: (a) Implicações para a prática e (b) Implicações para a pesquisa. A avaliação da certeza das evidências facilita uma descrição estruturada das implicações para a prática e a pesquisa.

3.2 Aplicação do método Cochrane

Embora desenhado para revisões sistemáticas nas áreas da saúde, o método *Cochrane* também pode ser aplicado nas ciências sociais (PETTICREW; ROBERTS, 2006; ARAUJO; VIEIRA, 2021). Assim, nosso objetivo é realizar uma revisão sistemática da literatura, especificamente, dissertações e teses, sobre a monotongação de ditongos orais no PB, utilizando uma versão adaptada do método *Cochrane*, o que permitirá desenvolver critérios para seleção, coleta, compilação e comparação dos dados relevantes, obtidos a partir dos estudos primários, eliminando eventuais vieses que possam influenciar o resultado da síntese.

O método *Cochrane* pode ser segmentado em sete etapas, as quais seguimos, com adaptações sempre que necessário, posto que um método desenvolvido para desenvolver revisões sistemáticas de intervenções médicas possui especificidades que não se aplicam a uma revisão de estudos que investigam a monotongação de ditongos orais no PB. Isto posto, vamos à aplicação das etapas do método supracitado, no presente trabalho.

1ª etapa: Formulação da pergunta de pesquisa

Na primeira etapa desta revisão sistemática definimos a pergunta de pesquisa. Inicialmente, consideraríamos todas as dissertações e teses sobre a variação em ditongos orais no PB, todavia, devido à necessidade de haver uma semelhança, mínima,

entre os estudos primários incluídos na revisão, a fim de que seus resultados fossem comparáveis, optamos por nos concentrar no fenômeno da monotongação. Desse modo, a pergunta definida foi: *Qual é o status da monotongação de ditongos orais no português falado no Brasil, verificado nas dissertações de mestrado e teses de doutorado que investigaram o fenômeno?*

A opção por incluir nesta revisão sistemática apenas teses e dissertações deve-se ao fato de que apesar de haver muitos trabalhos que investigaram a monotongação de ditongos orais no PB – apresentamos, no capítulo 1, mais de vinte trabalhos, em sua maioria artigos. Uma revisão sistemática que incluísse tantos estudos primários ficaria exaustiva, tornando inviável o desenvolvimento de uma discussão da aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa em cada estudo, o que é um dos objetivos desse estudo. Além disso, a brevidade do gênero artigo não permite uma explicação tão detalhada da metodologia utilizada quanto uma dissertação de mestrado ou tese de doutorado.

2ª etapa: elaboração do protocolo

Feito isso, passamos à elaboração do protocolo com os métodos que utilizaremos na busca, avaliação e seleção dos estudos, bem como na coleta, análise, síntese e apresentação dos dados. Esses métodos estão descritos, nesta seção, nas etapas em que serão aplicados.

3ª etapa: identificação e seleção dos estudos primários

A terceira etapa é a pesquisa, propriamente dita, quando identificamos e, posteriormente, selecionamos os estudos primários. A pesquisa foi realizada em 2018 e refeita, para fins de atualização, no final do 1º semestre de 2019. Portanto, estudos publicados após essa data não estão contemplados nesta revisão sistemática. Com o objetivo de identificar todas as teses e dissertações que investigaram o fenômeno da monotongação de ditongos orais no PB, a pesquisa foi iniciada no site do *Catálogo de teses e dissertações da CAPES*, utilizando as palavras-chave: *ditongo, ditongos, ditongos orais, monotongação, variação, português brasileiro e sociolinguística*.

Nesse site encontramos referências de 90% dos estudos, incluindo a informação da biblioteca depositária (da maioria dos estudos). Com essas informações fizemos buscas nas bibliotecas digitais das universidades, onde encontramos boa parte dos

trabalhos. Em seguida verificamos suas referências bibliográficas – conforme descrito no método *Cochrane* – o que nos forneceu dados de estudos que ainda não haviam sido encontrados no catálogo da CAPES, e que, em sua maioria, foram obtidos nas bibliotecas digitais das universidades em que estão depositados. A seguir, entramos em contato (via E-mail) com os autores dos trabalhos (mais antigos em sua maioria) que não estão disponíveis em versão digital e, nos casos em que não recebemos retorno dos autores, entramos em contato com as bibliotecas físicas das universidades e estas, por sua vez, disponibilizaram os estudos faltantes – numa versão digitalizada ou impressa. Assim, identificamos um total de dezessete estudos que estão ordenados, no quadro 2, de acordo com o ano em que foram depositados:

Título	Tipo de trabalho	Autor	Ano
A redução do ditongo decrescente na linguagem de migrantes de origem rural.	Dissertação	Aliris Santos	1982
O apagamento dos ditongos decrescentes orais no sudoeste do Paraná.	Dissertação	Denise Aparecida Sofiati de Barros Ribeiro	1990
Do latim ao português: revisitando os ditongos.	Dissertação	Luiz Palladino Netto	1995
A monotongação dos ditongos orais decrescentes em Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre.	Dissertação	Silvio Henrique Cabreira	1996
O processo de monotongação em João Pessoa	Dissertação	Fabiana de Souza Silva	1997
A alternância /ei/ - /e/ no português falado na cidade de Caxias, MA.	Dissertação	Maria Francisca Ribeiro de Araújo	1999
A monotongação na norma culta de Fortaleza	Dissertação	Aluiza Alves de Araújo	2000
A realização variável dos ditongos /ow/ e /ej/ no português falado em Altamira-PA.	Dissertação	Raquel Lopes	2002
Formação de ditongo em sílaba travada por /s/ na linguagem coloquial gaúcha.	Dissertação	Vera Helena Dantee de Mello	2004
Monotongação dos ditongos [aj], [ej], [ow] português falado em Tubarão (SC): no estudo de casos	Dissertação	Gerusa Pereira	2004
Estudo variável do apagamento dos ditongos decrescentes orais na fala de Recife.	Dissertação	Solange Carlos de Carvalho	2007
Distribuição geo-sociolinguística do ditongo [ej] no português falado no estado do Pará.	Dissertação	Maria Adelina de Rodrigues de Farias	2008
A monotongação do ditongo decrescente [ej] em amostra de recontato de Porto Alegre.	Dissertação	Eduardo Elisalde Toledo	2011

Título	Tipo de trabalho	Autor	Ano
O Fenômeno da monotongação nos ditongos [aI,eI,oI,uI] na fala dos florianopolitanos: uma abordagem a partir da fonologia de uso e da teoria dos exemplares.	Tese	Carine Haupt	2011
O ditongo /ej/ nas capitais do norte do Brasil: um estudo geossociolinguístico.	Dissertação	Williane Brasil dos Santos	2012
A monotongação do ditongo /ej/ no falar popular de Fortaleza.	Dissertação	Marcus Rodney Portela Cysne	2016
Estudo da monotongação dos ditongos orais decrescentes na fala Uberabense.	Dissertação	Bruna Faria Campos de Freitas	2017

Quadro 2: Estudos primários identificados

Finalizada a pesquisa iniciamos a seleção dos estudos relevantes de acordo com os seguintes critérios de elegibilidade: (i) o estudo deve analisar o fenômeno da monotongação de um ou mais ditongos orais em alguma variedade do português falado no Brasil; (ii) o estudo deve utilizar a metodologia da Sociolinguística Quantitativa aplicando uma análise estatística aos dados que forneça *pesos relativos* para cada um dos fatores que influenciem (favorecendo ou desfavorecendo) a aplicação da regra de monotongação. Não seria possível comparar estudos que utilizaram metodologias diferentes, uma vez que cada metodologia analisa dados diferentes e gera resultados que não são comparáveis com estudos que aplicaram outros métodos de análise.

Escolher os pressupostos da Sociolinguística Variacionista implica, num plano teórico, reconhecer que existem processos de variação e de mudança linguística decorrentes de pressões de natureza social e linguística. Em um plano prático, implica pesquisar e descrever as correlações entre uma variável linguística e variáveis previsoras linguísticas e sociais. Contudo, as relações presentes entre essas variáveis, dentro de um grupo socialmente complexo, não são, necessariamente, ligadas de forma padronizada. Ou seja, um falante pertencente a um determinado grupo social pode não utilizar a variante linguística característica da maioria dos indivíduos

deste grupo. A descrição das correlações entre as variáveis é possível graças à análise quantitativa aplicada pela Sociolinguística.

Após uma leitura dos títulos e resumos, das teses e dissertações identificadas na pesquisa, o estudo de Mello (1994) foi excluído por não analisar o fenômeno da monotongação, foco desta revisão sistemática. A seguir, uma leitura da seção metodologia dos dezesseis trabalhos, potencialmente relevantes, resultou na exclusão de mais quatro estudos (SANTOS, 1982; RIBEIRO, 1990; PEREIRA, 2004b; HAUPT, 2010) por estes não utilizarem a metodologia da Sociolinguística Quantitativa com a aplicação da análise estatística, conforme especificado no segundo critério de elegibilidade. Assim, foram selecionados doze estudos relevantes, os quais foram incluídos na revisão sistemática. Tais estudos estão listados no quadro 3.

Título	Tipo de trabalho	Autor	Ano
Do latim ao português: revisitando os ditongos.	Dissertação	Luiz Palladino Netto	1995
A monotongação dos ditongos orais decrescentes em Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre.	Dissertação	Silvio Henrique Cabreira	1996
O processo de monotongação em João Pessoa	Dissertação	Fabiana de Souza Silva	1997
A alternância /ei/ - /e/ no português falado na cidade de Caxias, MA.	Dissertação	Maria Francisca Ribeiro de Araújo	1999
A monotongação na norma culta de Fortaleza	Dissertação	Aluiza Alves de Araújo	2000
A realização variável dos ditongos /ow/ e /ej/ no português falado em Altamira-PA.	Dissertação	Raquel Lopes	2002
Estudo variável do apagamento dos ditongos decrescentes orais na fala de Recife.	Dissertação	Solange Carlos de Carvalho	2007
Distribuição geo-sociolinguística do ditongo [ej] no português falado no estado do Pará.	Dissertação	Maria Adelina de Rodrigues de Farias	2008
A monotongação do ditongo decrescente [ej] em amostra de recontato de Porto Alegre.	Dissertação	Eduardo Elisalde Toledo	2011
O ditongo /ej/ nas capitais do norte do Brasil: um estudo geossociolinguístico.	Dissertação	Williane Brasil dos Santos	2012
A monotongação do ditongo /ej/ no falar popular de Fortaleza.	Dissertação	Marcus Rodney Portela Cysne	2016
Estudo da monotongação dos ditongos orais decrescentes na fala Uberabense.	Dissertação	Bruna Faria Campos de Freitas	2017

Quadro 3: Estudos primários selecionados

Na seção 3.3 apresentamos os estudos primários incluídos na revisão sistemática, percorrendo, brevemente, sobre os pressupostos teórico-metodológicos que os embasam.

4ª etapa: coleta de dados

Na quarta etapa, coletamos os dados que devem ser considerados na análise. A fim de eliminar um viés decorrente da ausência de resultados de estudos, tomamos o cuidado de extrair os resultados de cada estudo de forma integral e seguindo uma mesma ordem de coleta: (i) o tipo de ditongo analisado; (ii) a região geográfica abrangida no estudo; (iii) o percentual de aplicação da regra de monotongação, bem como o tamanho da amostra analisada (total de ocorrências); (iv) as variáveis previsoras (independentes), linguísticas e sociais, controladas na análise; (v) as variáveis previsoras selecionadas, como sendo significativas, para a aplicação da regra de monotongação de cada ditongo analisado; e (vi) os níveis (fatores) componentes das variáveis significativas, em cada estudo incluído na revisão sistemática, bem como o percentual de aplicação da regra diante de cada fator seguido de seu peso relativo. Fatores que apresentaram *knockout*³ foram excluídos das análises, pelos autores dos estudos, devido ao fato de que o Varbrul/Goldvarb não trabalha com regras categóricas, não obstante, quando tais resultados são relatados nos estudos, também foram coletados nessa etapa. As tabelas e quadros utilizados para a apresentação dos dados extraídos seguem um mesmo padrão de *layout*. Os dados coletados são apresentados no capítulo 4 desta dissertação.

5ª etapa: avaliação crítica da aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa nos estudos primários

Na quinta etapa, no capítulo 5, realizamos a principal modificação no método *Cochrane*, de forma a adaptá-lo para elaborar uma revisão de estudos fonológicos pautados na Sociolinguística. Em vez de uma análise de risco de viés, nesta etapa, analisamos a aplicação, nos estudos primários incluídos nesta revisão sistemática, de cada passo da metodologia da Sociolinguística Quantitativa, nomeadamente: (i) identificação da variável linguística (resposta) e das possíveis variáveis previsoras (fatores que possam influenciar a escolha de uma das variantes da variável resposta); (ii) seleção da comunidade de fala e dos informantes; (iii) coleta de dados (trabalho de campo); (iv) análise quantitativa e apresentação dos dados; e (v) interpretação

³ *Knockout* ocorre, no Varbrul/Goldvarb, quando uma regra é categórica, ou seja, é aplicada em 100% dos casos em determinado contexto.

dos resultados e análise dos fatores que influenciam o uso de uma das variantes da variável resposta. Propomos, dessa forma, uma discussão sobre a aplicação do método, incluindo as ferramentas utilizadas, em trabalhos sociolinguísticos. Nessa etapa ainda é possível excluir estudos, no entanto, isso não foi necessário, pois todos os estudos selecionados atendem os requisitos básicos preestabelecidos.

6ª etapa: análise e síntese dos dados

Nesta etapa, no capítulo 6, agrupamos os dados por tipo de ditongo estudado: [aj], [ej] e [ow] e desenvolvemos o estudo comparativo. Em cada um dos três agrupamentos comparamos e analisamos (i) os percentuais de aplicação da regra de monotongação, considerando a cidade ou cidades abrangidas pelo estudo, quando utilizamos medidas estatísticas de tendência central (média aritmética) e de dispersão (desvio absoluto e desvio médio absoluto). Apesar de o método não especificar a utilização dessas medidas, as utilizamos com a finalidade de calcular uma taxa média de aplicação da regra de monotongação e, ao mesmo tempo, evidenciar a variabilidade presente nos dados; (ii) as variáveis testadas e selecionadas como sendo significativas em, aproximadamente, 40% dos estudos – a fim de que dispuséssemos de dados com os quais cada resultado pudesse ser comparado; e (iii) o efeito dos fatores componentes das variáveis significativas, fornecido pelo peso relativo de cada fator, em cada estudo. As tabelas, utilizadas para a apresentação dos dados, seguem um mesmo padrão de *layout*. Não sintetizamos os dados por meio de uma meta-análise devido à falta de homogeneidade entre os estudos primários, dado que alguns deles analisam dados de fala obtidos de entrevistas sociolinguísticas de fala espontânea, mas outros utilizam diálogos entre dois informantes (D2), elocuições formais (EF) (PALLADINO NETTO, 1995; ARAÚJO, 2000; CYSNE, 2016), e questionários (FARIAS, 2008; SANTOS, 2012). Além disso, os estudos consideram, em suas análises estatísticas, diferentes variáveis previsoras. Por fim, mesmo quando os estudos analisam as mesmas variáveis previsoras, em alguns casos, estas são codificadas de forma diferente em cada um deles. Enquanto um trabalho analisa a variável previsora *Classe gramatical da palavra*, por exemplo, organizando-a em dois fatores (*verbo* e *não-verbo*) (TOLEDO, 2011), outros trabalhos organizam essa mesma variável em quatro fatores (*substantivo*, *adjetivo*, *numeral* e *verbo*) (FARIAS, 2008;

SANTOS, 2012). Contudo, ao final de cada análise apresentamos uma síntese dos dados analisados elaborando, desse modo, um quadro unificado da monotongação de cada ditongo oral ([aj], [ej] e [ow]) no PB.

7^a etapa: interpretação dos resultados e conclusões

Finalmente, na sétima etapa, no capítulo 7, apresentamos as conclusões da revisão sistemática tecendo as considerações finais.

3.3 Estudos primários incluídos na revisão sistemática: o *corpus*

Os estudos primários selecionados, que constituem nosso *corpus*, são dissertações de mestrado, defendidas em universidades brasileiras, entre 1995 e 2017, que investigam o fenômeno da monotongação de ditongos orais no PB a partir dos pressupostos teórico-metodológicos da Sociolinguística Variacionista (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 1968; LABOV, 1972; CEDERGREN; SANKOFF, 1974; ROUSSEAU; SANKOFF, 1978; LABOV, 1994, 2001). Não porque tenhamos delimitado a seleção dos estudos a esse período, mas devido ao fato de não haver dissertações ou teses anteriores a esse período que atendessem aos critérios de elegibilidade preestabelecidos na 2^a etapa da revisão sistemática: (i) o estudo deve analisar o fenômeno da monotongação de um ou mais ditongos orais em alguma variedade do português falado no Brasil; (ii) o estudo deve utilizar a metodologia da Sociolinguística Quantitativa aplicando uma análise estatística aos dados que forneça *pesos relativos* para cada um dos fatores que influenciem (favorecendo ou desfavorecendo) a aplicação da regra de monotongação. Ademais a pesquisa foi finalizada no 1^o semestre de 2019, quando o último trabalho disponível era o de Freitas (2017). Por fim, selecionamos apenas dissertações de mestrado, em razão de nenhuma tese de doutorado atender aos critérios de elegibilidade supracitados.

Nos estudos primários incluídos nesta revisão sistemática, o trabalho é iniciado com a seleção da variável linguística a ser analisada – a realização variável de um, ou mais ditongos orais, que possui duas variantes: o ditongo, propriamente dito e o monotongo –, em seguida a comunidade de fala é escolhida e as variáveis previsoras

(independentes) linguísticas e sociais são definidas, de acordo com o conhecimento do linguista a respeito do fenômeno que está sendo estudado. Geralmente, as variáveis previsoras sociais consideradas são *Sexo*, *Faixa etária* e *Nível de escolaridade* dos informantes e as variáveis previsoras linguísticas são *Contexto fonológico precedente*, *Contexto fonológico seguinte*, *Tonicidade da sílaba* que contém o ditongo, *Classe gramatical da palavra*, *Número de sílabas da palavra* e *Natureza morfológica do ditongo*, entre outras, a depender do estudo. Os dados de fala, da comunidade eleita, geralmente, são obtidos por meio de entrevistas gravadas e os informantes são estratificados de acordo com fatores sociais, comumente, gênero, faixa etária, e escolaridade, conforme exemplificam as figuras 3.1 e 3.2.

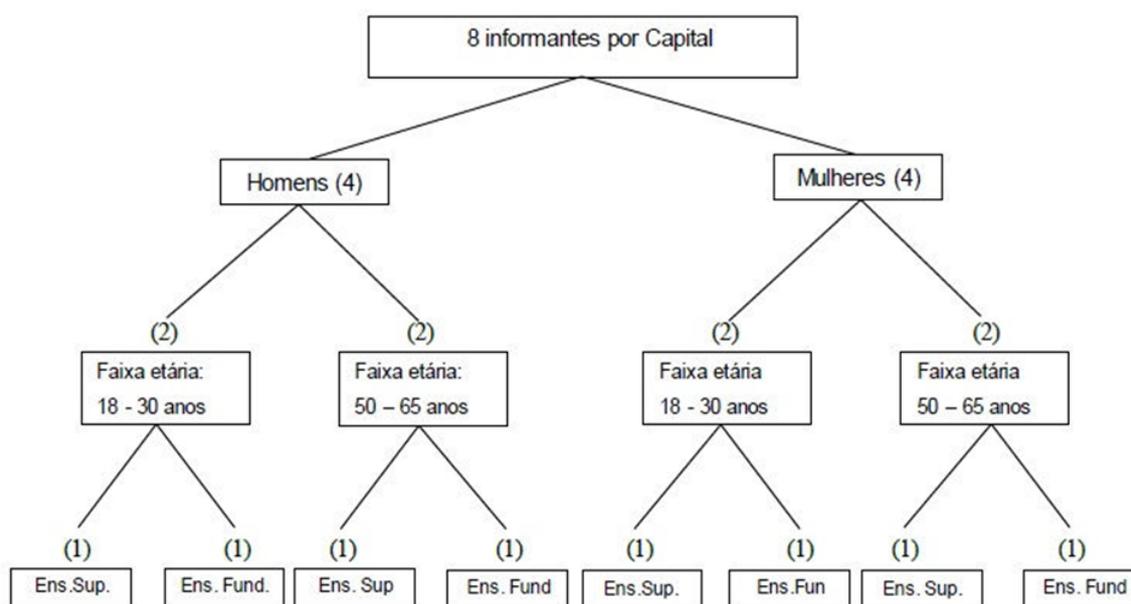


Figura 3.1: Esquema de estratificação de informantes

Fonte: Santos (2012).

ESCOLARIZAÇÃO	FAIXA ETÁRIA		
	15 a 29	30 a 49	Acima de 50
Ensino Fundamental Completo	2	2	2
Ensino Médio Completo	2	2	2
Ensino Superior Incompleto	2	2	2
Ensino Superior Completo.	2	2	2
TOTAL	24 informantes		

Figura 3.2: Quadro de estratificação de informantes.

Fonte: Freitas (2017).

De forma prática, o método da Sociolinguística Quantitativa, empregado nos estudos primários, realiza a análise de uma *regra variável*. Cada regra controla uma variável linguística binária (variável resposta) denominada, na Sociolinguística, *variável dependente* quanto às suas possíveis realizações, chamadas *variantes*. Como a variável dependente, realização variável de um ditongo, é controlada pela regra variável de monotongação, quando a regra é aplicada o ditongo é reduzido a um monotongo, ou vogal simples e quando não é aplicada, o ditongo é realizado, integralmente. As variáveis linguísticas (como *Contexto fonológico seguinte* e *Tonicidade da sílaba*) e sociais (como *Sexo* e *Faixa etária* dos informantes) que influenciam, de alguma forma, a aplicação da regra, são as variáveis previsoras, denominadas *variáveis independentes*, ou *grupo de fatores*, que, por sua vez, possuem dois ou mais níveis, chamados *fatores*, que as compõem (os fatores da variável *Tonicidade da sílaba*, por exemplo, são: *átone* e *tônica*). O modelo estatístico de regressão logística, empregado pela Sociolinguística, verifica e quantifica a relevância e o efeito dos fatores, das variáveis independentes, na aplicação da regra variável. O método da Sociolinguística Quantitativa está exposto com maior riqueza de detalhes na seção 2.3.

A modelagem estatística é realizada pelo pacote de programas Varbrul (*Variable Rules Analysis*) – ou uma de suas versões como o Goldvarb X – que analisa regras variáveis quantificando o efeito dos fatores das variáveis previsoras (independentes) selecionadas, como sendo significativas para a aplicação da regra variável de

monotongação, por meio de uma regressão logística. O valor do efeito de cada fator, calculado numa escala de probabilidade, é chamado, na Sociolinguística, de *peso relativo*. A análise estatística, nesse software, considera, simultaneamente, todas as variáveis previsoras que o pesquisador esteja testando, desde que tais variáveis sejam categóricas.

Em suma, o Varbrul / Goldvarb permite a obtenção de dados estatísticos que possibilitam a apresentação de uma seleção das variáveis significativas para a aplicação de uma regra variável. Entretanto, atualmente, há outros softwares mais indicados para efetuar esse tipo de análise, como o Rbrul e o R, posto que, diferentemente desses dois programas, as versões do Varbrul não estão equipadas para analisar variáveis previsoras de efeitos aleatórios, como o *Informante* e o *Item lexical*. Na seção 2.5 tratamos, mais detidamente, da utilização do Varbrul, do Rbrul e do R para realização de análises estatísticas de dados linguísticos.

Com isso, apresentamos a referência completa das doze dissertações incluídas nesta revisão sistemática:

1. PALLADINO NETTO, Luiz. *Do latim ao português: revisitando os ditongos*. 155 f. Dissertação (Mestrado em Filologia Românica) – Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1995.
2. CABREIRA, Silvio Henrique. *A monotongação dos ditongos orais decrescentes em Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre*. 115 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.
3. SILVA, Fabiana de Souza. *O processo de monotongação em João Pessoa*. 127 f. Dissertação (Mestrado em Língua Portuguesa) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1997.
4. ARAÚJO, Maria Francisca Ribeiro. *A alternância /ei/ - /e/ no português falado na cidade de Caxias, MA*. 138 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

5. ARAÚJO, Aluiza Alves. *A monotongação na norma culta de Fortaleza*. 113 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000.
6. LOPES, Raquel. *A realização variável dos ditongos [ow] e [ej] no português falado em Altamira-PA*. 97 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.
7. CARVALHO, Solange Carlos. *Estudo variável do apagamento dos ditongos decrescentes orais na fala de Recife*. 104 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.
8. FARIAS, Maria Adelina Rodrigues. *Distribuição geo-sociolinguística do ditongo no português falado no estado do Pará*. 151 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Letras e Comunicação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.
9. TOLEDO, Eduardo Elisalde. *A monotongação do ditongo decrescente [ej] em amostra de recontato de Porto Alegre*. 109 f. Dissertação (Mestrado em Letras) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
10. SANTOS, Williane Brasil. *O ditongo /ej/ nas capitais do norte do Brasil: um estudo geossociolinguístico*. 124 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Letras e Comunicação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.
11. CYSNE, Marcus Rodney Portela. *A monotongação do ditongo [ej] no falar popular de Fortaleza*. 103 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2016.
12. FREITAS, Bruna Faria Campos. *Estudo da monotongação dos ditongos orais decrescentes na fala uberabense*. 78 f. Dissertação (Mestrado em Linguística e Língua Portuguesa) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Araraquara, 2017.

Cada um desses estudos primários analisa uma variedade local do PB, isto é, se dedica a uma cidade, região ou estado. Inclusive, nove das doze dissertações selecionadas estudam uma variedade do PB em apenas uma área municipal (cf. quadro 4). Dessa forma, os resultados são específicos para uma determinada área territorial do país e não são relacionados, de forma sistemática, a resultados de estudos realizados em outras localidades, o que enfatiza a importância desta revisão sistemática a qual reúne e unifica informações, dispersas nesses trabalhos, possibilitando que façamos generalizações sobre o fenômeno da monotongação dos ditongos orais analisados. O quadro 4 aponta as áreas geográficas abrangidas nessas dissertações:

Título do estudo	Local elencado no estudo	Área geográfica abrangida no estudo
A monotongação dos ditongos orais decrescentes em Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre.	Curitiba-PR Florianópolis-SC Porto Alegre-RS	Municipais
A monotongação do ditongo decrescente [ej] em amostra de recontato de Porto Alegre.	Porto Alegre-RS	Municipal
Do latim ao português: revisitando os ditongos.	Rio de Janeiro-RJ	Municipal
Estudo da monotongação dos ditongos orais decrescentes na fala Uberabense.	Uberaba-MG	Municipal
O processo de monotongação em João Pessoa.	João Pessoa-PB	Municipal
A alternância /ej/ - /e/ no português falado na cidade de Caxias-MA.	Caxias-MA	Municipal
A monotongação na norma culta de Fortaleza.	Fortaleza-CE	Municipal
A monotongação do ditongo /ej/ no falar popular de Fortaleza.	Fortaleza-CE	Municipal
Estudo variável do apagamento dos ditongos decrescentes orais na fala de Recife.	Recife-PE	Municipal
O ditongo /ej/ nas capitais do norte do Brasil: um estudo geossociolinguístico.	Boa Vista-RR, Belém-PA, Macapá-AP, Manaus, AM, Porto Velho-RO e Rio Branco-AC	Municipais
A realização variável dos ditongos [ow] e [ej] no português falado em Altamira-PA.	Altamira-PA	Municipal
Distribuição geo-sociolinguística do ditongo [ej] no português falado no estado do Pará.	Pará	Estadual

Quadro 4: Área geográfica abrangida nos estudos

3.4 Síntese do capítulo

Neste capítulo apresentamos a metodologia da revisão sistemática, um tipo de estudo que reúne, de forma organizada, os resultados de várias pesquisas, a fim de responder a uma pergunta de pesquisa específica. Descrevemos, especificamente, o método *Cochrane* – desenvolvido para elaboração de revisões sistemáticas na área da saúde – que consiste em aplicar métodos explícitos e sistematizados para identificar e selecionar estudos relevantes, bem como avaliar a validade, coletar e analisar os dados dos estudos selecionados (HIGGINS et al., 2019).

A seguir, explicitamos como o método *Cochrane* é aplicado, com algumas adaptações, para trabalhar com estudos sociolinguísticos, no presente estudo, seguindo as sete etapas: 1ª Formulação da pergunta de pesquisa; 2ª elaboração do protocolo; 3ª identificação e seleção dos estudos primários; 4ª coleta de dados; 5ª avaliação crítica dos estudos, quando proporemos uma discussão sobre a aplicação do método da Sociolinguística Quantitativa; 6ª análise e síntese dos dados; 7ª interpretação dos resultados e conclusões.

Por fim, apresentamos os estudos primários selecionados pela revisão sistemática: dissertações de mestrado – dado que nenhuma tese atendia os critérios de elegibilidade preestabelecidos – que investigam a monotongação de ditongos orais no PB, utilizando o método da Sociolinguística Quantitativa. Mostramos que esses trabalhos analisam uma variedade local do PB, isto é, se dedicam a uma cidade ou região, assim, seus resultados são específicos para uma determinada área geográfica do país, o que enfatiza a importância desta revisão sistemática que reúne e unifica informações, dispersas nesses estudos, possibilitando que façamos generalizações sobre o fenômeno em análise.

Capítulo 4

COLETA DE DADOS

Neste capítulo, após descrevermos o processo da coleta de dados, apresentamos os dados extraídos de cada um dos estudos primários contemplados por esta revisão sistemática, os quais serão utilizados na análise. A fim de eliminar um viés decorrente da ausência de resultados de estudos, tomamos o cuidado de extrair os resultados de cada estudo de forma integral e seguindo uma mesma ordem de coleta: (i) o tipo de ditongo analisado; (ii) região geográfica abrangida no estudo; (iii) o percentual de aplicação da regra de monotongação, considerando o tamanho da amostra analisada (total de ocorrências); (iv) variáveis previsoras (independentes), linguísticas e sociais, testadas/controladas na análise; (v) as variáveis previsoras selecionadas, como sendo significativas, para a aplicação da regra de monotongação dos ditongos analisados; e (vi) os fatores componentes das variáveis significativas, a taxa percentual de aplicação da regra de monotongação, diante de cada um desses fatores, e seu peso relativo.

Dedicamos uma seção, deste capítulo, aos dados de cada estudo primário. Em cada seção, após uma breve descrição da análise realizada nos estudos, apresentamos os dados referentes aos itens (i), (ii), (iii), (iv) e (v), e uma tabela, com os resultados obtidos, que inclui os dados do item (vi), nomeadamente, os fatores que compõem as variáveis significativas, a taxa percentual de aplicação da regra de monotongação para cada um desses fatores, e seu peso relativo.

Fatores que apresentaram *knockout* foram excluídos das análises, pelos autores dos estudos, devido ao fato de que o Varbrul / Goldvarb não trabalha com regras categóricas e, portanto, seus resultados, apresentados nas tabelas, não incluem tais

fatores. Todavia, quando tais dados são relatados nos estudos, também foram coletados nesta etapa e são apresentados após as tabelas com os resultados referentes aos fatores das variáveis relevantes. A seguir, na seção 4.13 os dados referentes aos itens (i), (ii), (iii), (iv) e (v), descritos nas sínteses, também são resumidos e apresentados em quadros e tabelas que seguem um mesmo padrão de *layout*.

Nessas tabelas e quadros, os resultados de análises preliminares ou iniciais, que analisam mais de um tipo de ditongo, simultaneamente, num único modelo estatístico (CABREIRA, 1996; SILVA, 1997; ARAÚJO, 2000; CARVALHO, 2007) não são contemplados. Dadas as especificidades de cada ditongo oral decrescente, consideramos apenas os resultados obtidos a partir de análises individuais de cada tipo de ditongo – o que, à exceção do estudo de Carvalho (2007), é realizado em todos os trabalhos – outrossim, na 6^a etapa desta revisão sistemática, os dados extraídos serão agrupados e analisados de acordo com o tipo de ditongo ([aj], [ej] e [ow]). Com isso, vamos aos dados coletados.

4.1 O estudo de Palladino Netto (1995)

Palladino Netto (1995) realiza um estudo do comportamento dos ditongos [ej] e [ow] na fala culta carioca utilizando uma amostra de 18 entrevistas, que compunham o arquivo do projeto de Estudo da Norma Linguística Urbana Culta do Rio de Janeiro (NURC-RJ), nas modalidades: Diálogo entre Dois Informantes (D2), Diálogo entre Informante e Documentador (DID) e Elocução Formal (EF). Os dados foram coletados durante a década de 1970 e todos os informantes eram nativos do Rio de Janeiro. Além disso, possuíam formação de nível superior completa, eram filhos de pais brasileiros e tinham 25 anos ou mais. Dessas entrevistas foram retiradas 2514 ocorrências, sendo 1427 do ditongo [ej], com a monotongação ocorrendo em 46,8% (668/1427) dos casos, e 1087 de [ow], com a monotongação detectada, em média, em 87% (945/1087) das vezes. A análise considerou nove variáveis independentes¹

¹ A nomenclatura empregada para denominar as variáveis previsoras (independentes), em cada estudo primário, será mantida, nas sínteses, conforme aparecem em cada estudo primário.

linguísticas, uma situacional e três sociais: *Tipo de ditongo*, *Ponto e Modo de articulação do contexto fonológico precedente*, *Ponto e Modo de articulação do contexto fonológico seguinte*, *Extensão da palavra* (número de sílabas), *Posição do ditongo em relação à sílaba tônica*, *Posição do ditongo na estrutura interna da palavra* (natureza morfológica), *Posição do ditongo em relação à frase*, *Tonicidade da sílaba*, *Velocidade da elocução*, *Tipo de elocução* (registro), *Localização da residência*, *Sexo* e *Faixa etária* dos informantes. As variáveis selecionadas, como relevantes, para a monotongação de [ej] foram: *Modo de articulação do segmento seguinte*, *Velocidade da elocução*, *Extensão da palavra*, *Faixa etária*, *Tonicidade da sílaba* e *Natureza morfológica*. As variáveis relevantes para a monotongação do ditongo [ow] foram: *Tipo de elocução*, *Velocidade da elocução* e *Localização da residência* dos informantes. A tabela 4.1 apresenta os resultados obtidos no estudo, para cada ditongo.²

² Nas tabelas e quadros, a nomenclatura das variáveis independentes foi revisada de forma a padronizar os dados extraídos e otimizar a análise realizada no capítulo 6. Variáveis nomeadas como *Contexto fonético seguinte*, *Segmento seguinte*, *Segmento fonético subsequente*, *Contexto fonológico seguinte* e *Contexto fonológico posterior*, por exemplo, foram todas renomeadas como *Contexto seguinte*.

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
[ej]	Contexto seguinte		
	Tepe	98% (592/606)	.98
	Fricativas	50% (52/103)	.11
	Nasais	27% (3/11)	.02
	Oclusivas	7% (18/251)	.01
	Velocidade da fala		
	Rápida	66% (177/270)	.85
	Média	41% (439/1067)	.43
	Lenta	58% (52/90)	.16
	Tonicidade		
	Pretônica	57% (51/90)	.81
	Postônica	43% (9/21)	.77
	Tônica	46% (608/1316)	.47
	Natureza morfológica		
	Radical	53% (424/798)	.65
Sufixo	41% (244/589)	.31	
Número de sílabas			
Dissílaba	18% (55/310)	.67	
Tissílaba	61% (439/720)	.47	
Polissílaba	72% (174/241)	.38	
Faixa etária			
II (36-55 anos)	50% (279/562)	.62	
I (25-35 anos)	47% (180/380)	.55	
III (>55 anos)	43% (209/485)	.33	
[ow]	Tipo de registro		
	D2	97% (344/354)	.73
	DID	94% (285/304)	.42
	EF	86% (316/369)	.34
	Velocidade da fala		
	Média	91% (642/705)	.52
	Lenta	73% (51/70)	.27
	Localização da residência		
	Norte	95% (274/288)	.66
	Suburbana	91% (71/78)	.47
Sul	87% (364/423)	.40	

Tabela 4.1: Resultados do estudo de Palladino Netto (1995) - ditongos [ej] e [ow]

No caso da variável *Número de sílabas*, na análise do ditongo [ej], houve um bloqueio categórico da aplicação da regra de monotongação em palavras monossílabas. Na análise da atuação da variável *Natureza morfológica* na monotongação de [ej], o autor aponta que quanto aos sufixos derivacionais, o mais recorrente, no qual

[ej] ocorre, é o sufixo *-eiro* (*a*) que favorece a monotongação, devido à presença do tepe [r], que em contexto fonológico seguinte ao ditongo, favorece a aplicação da regra. Quanto à variável *Velocidade da fala*, na análise de [ow], a monotongação foi categórica no contexto de velocidade *rápida*.

4.2 O estudo de Cabreira (1996)

Cabreira (1996) analisa a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] em três capitais do Sul do Brasil: Curitiba-PR, Florianópolis-SC e Porto Alegre-RS. A amostra utilizada faz parte do projeto Variação Linguística na Região Sul do Brasil (VARSUL), cujo banco de dados incluía 288 entrevistas. Desse total o autor selecionou 36, sendo 12 de cada uma das três capitais. Essa amostra é constituída por 9753 ocorrências que foi estudada em duas etapas. Num estudo preliminar foram analisadas 3765 ocorrências, sendo: (i) 1512 de [ej], com uma taxa de monotongação de 32% (483/1512); (ii) 1037 de [aj] com a monotongação constatada em apenas 4% (46/1037); e (iii) 1215 de [ow] com uma taxa de monotongação de 96% (1168/1215). Na análise preliminar foram testadas, para os três tipos de ditongo, as variáveis independentes linguísticas: *Contexto fonético precedente*, *Contexto fonético seguinte*, *Natureza morfológica do ditongo* e *Tonicidade da sílaba*. Dessas variáveis, a única que apresentou resultados expressivos, sendo selecionada como relevante para a monotongação dos ditongos, foi o *Contexto fonético seguinte*.

Na segunda etapa, realiza-se a análise definitiva observando-se 5988 ocorrências divididas em três grupos: (i) [ej] seguido de [r] em que a monotongação é constatada em 98% (1315/1344) das ocorrências; (ii) [ej] e [aj] seguidos de [ʃ] ou [ʒ], uma vez que [aj] só ocorre diante de [ʃ], com uma taxa de monotongação de 66% (569/858); e (iii) ditongo [ow], com uma taxa de aplicação da regra de 96% (3622/3786), sendo 96% (1168/1215) em Porto Alegre-RS, 96% (1365/1427) em Florianópolis-SC e 95% (1089/1144) em Curitiba-PR. Nessa etapa as variáveis independentes testadas para [ej] e [aj] seguidos de [ʃ] e [ʒ] foram: *Vogal do ditongo*, *Sonoridade do elemento seguinte ao ditongo*, *Posição do elemento seguinte quanto à sílaba*, *Tonicidade da sílaba* e *Natureza morfológica do ditongo*. Para [ej] seguido de

[r] foram: *Tonicidade da sílaba* e *Natureza morfológica do ditongo*, e para o ditongo [ow] testou-se: *Contexto fonético seguinte*, *Tonicidade da sílaba*, *Estrutura profunda do ditongo* (considerando que há ditongos verdadeiros e falsos, sendo os falsos aqueles formados pela transformação da lateral em um glide: [w]) e *Valor fonemático do ditongo* (*status* fonológico: quando o ditongo é fonológico a monotongação pode resultar numa forma idêntica a outra forma presente na língua). As variáveis sociais: *Idade*, *Grau de escolaridade* e *Sexo* dos informantes, bem como a *Localização geográfica* (Porto Alegre, Florianópolis e Curitiba), foram testadas na análise dos três grupos de ditongos.

Para a monotongação dos ditongos [aj] e [ej] seguidos por [j] e [ʒ] o estudo selecionou, como relevantes, as seguintes variáveis independentes: *Posição do elemento seguinte quanto à sílaba*, *Grau de escolaridade*, *Sonoridade do elemento seguinte*, *Sexo* e *Variedade geográfica*. No caso do ditongo [ej] seguido por [r] foram selecionadas as seguintes variáveis: *Natureza morfológica*, *Grau de escolaridade*, *Sexo* e *Variedade geográfica*. Para a monotongação do ditongo [ow] foram relevantes as variáveis: *Tonicidade de sílaba*, *Valor fonemático do ditongo* e *Grau de escolaridade* do informante.

A tabela 4.2 apresenta os resultados obtidos por Cabreira (1996) apenas na análise do ditongo [ow], o único tipo de ditongo analisado de forma individual, sem qualquer condicionamento de *Contexto fonético seguinte*, visto que, os resultados da análise dos dois primeiros grupos analisados ([ej] seguido por [r] e ditongos [aj] e [ej] seguidos por [j] e [ʒ]) não são comparáveis com os dados coletados nos demais estudos. Na tabela 4.2, o fator *Derivados de tônicas*, da variável *Tonicidade*, refere-se a itens derivados de palavras, nas quais o ditongo [ow] estava na sílaba tônica como, por exemplo, a palavra *açougueiro* derivada de *açougue*.

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
	Tonicidade		
	Tônica	99% (3205/3241)	.56
	Derivados de tônicas	75% (95/126)	.26
	Átona	77% (322/419)	.16
	Status fonológico		
[ow]	Não-fonológico	95% (3045/3189)	.52
	Fonológico	97% (577/597)	.40
	Escolaridade		
	Ginásio (8 anos)	97% (1304/1341)	.58
	Primário (4 anos)	96% (1277/1336)	.51
	2º grau (11 anos)	94% (1041/1109)	.39

Tabela 4.2: Resultados do estudo de Cabreira (1996) - ditongo [ow]

O estudo de Cabreira (1996) verificou uma manutenção categórica do ditongo [ow] quando este era formado pela transformação da lateral em um glide ([w]).

4.3 O estudo de Silva (1997)

Silva (1997) investiga a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] em João Pessoa a partir de uma amostra do *corpus* do projeto Variação Linguística no Estado da Paraíba (VALPB), formada por sessenta entrevistas nas quais se verificou um total de 12590 ocorrências, com uma taxa geral de aplicação da regra de monotongação de 58% (7242/12590), sendo 99% (4900/4967) para o ditongo [ow], 44% (2150/4902) para [ej], e 8% (209/2738) para [aj]. Inicialmente, a autora realiza uma análise geral controlando dez variáveis independentes, sendo sete linguísticas (*Contexto fonológico seguinte*, *Valor fonemático do ditongo*, *Posição do elemento seguinte quanto à sílaba*, *Vogal do ditongo*, *Natureza morfológica do ditongo*, *Tonicidade da sílaba* e *Contexto fonológico precedente*) e três sociais (*Faixa etária*, *Grau de escolaridade* e *Sexo* dos informantes). Dessas variáveis foram selecionadas como relevantes: *Vogal do ditongo*, *Contexto fonológico seguinte*, *Natureza morfológica e Contexto fonológico precedente*.

Na sequência, o estudo analisa os ditongos individualmente, considerando as

mesmas variáveis, sendo que, para a monotongação de [aj], foram relevantes as seguintes variáveis: *Contexto fonológico seguinte*, *Escolaridade*, *Contexto fonológico precedente*, *Tonicidade da sílaba* e *Sexo* dos informantes. Quanto à monotongação de [ej], as variáveis selecionadas foram: *Contexto fonológico seguinte*, *Natureza morfológica*, *Grau de escolaridade*, *Tonicidade da sílaba* e *Valor fonemático do ditongo*. No caso do ditongo [ow], as variáveis relevantes, para a aplicação da regra, foram: *Tonicidade da sílaba*, *Contexto fonológico seguinte*, *Contexto fonológico precedente* e *Escolaridade* dos informantes. A tabela 4.3 apresenta os resultados para cada tipo de ditongo analisado.

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
[aj]	Contexto seguinte		
	Fricativa [j]	91% (182/199)	.89
	Lateral [l]	25% (2/8)	.12
	Fricativa [x]	19% (25/134)	.07
	Escolaridade		
	Analfabeto	11% (52/471)	.85
	Primário (4 anos)	9% (47/525)	.70
	2º grau (8 anos)	6% (34/532)	.39
	Universitário (>11 anos)	7% (34/507)	.35
	Ginásio (11 anos)	6% (42/703)	.26
	Contexto precedente		
	Oclusiva [k]	47% (17/36)	.90
	Fricativa [f]	93% (13/14)	.86
	Oclusiva [b]	55% (131/237)	.78
	Oclusiva [p]	11% (48/426)	.29
	Tonicidade		
	Pretônica	48% (79/164)	.93
	Tônica	5% (130/2574)	.46
	Sexo		
Feminino	6% (95/1504)	.61	
Masculino	9% (114/1234)	.37	
[ej]	Contexto seguinte		
	Vibrante [r]	98% (1687/1714)	.99
	Fricativa [j]	95% (350/367)	.93
	Fricativa [ʒ]	72% (38/53)	.69
	Oclusivas [g]	39% (7/18)	.33
	Vogal baixa [a]	12% (36/308)	.15
	Oclusivas [t]	2% (25/1629)	.01
	Vogal média [o]	1% (4/296)	.01
	Natureza morfológica		
	Radical	56% (1445/2577)	.70
	Sufixo	30% (705/2325)	.28
	Status fonológico		
	Fonológico	3% (3/111)	.80
	Não fonológico	45% (2147/4791)	.49
	Escolaridade		
	Não escolarizados	45% (1845/4136)	.55
	Escolarizados	40% (305/766)	.24
	Tonicidade		
	Pretônica	55% (296/542)	.67
Tônica	43% (1854/4370)	.48	

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
	Contexto precedente		
	Vibrante [r]	100% (269/270)	.71
	Vogal baixa [a]	99% (521/526)	.67
	Nasal [n]	99% (281/283)	.57
	Oclusiva [d]	99% (1856/1880)	.49
	Fricativa [s]	99% (1688/1708)	.45
	Lateral [l]	98% (126/129)	.34
	vogal alta [i]	89% (56/63)	.05
	Contexto seguinte		
[ow]	Vogal baixa [a]	99% (646/651)	.64
	Nasal [m]	99% (569/573)	.63
	Fricativa [s]	99% (220/223)	.49
	Lateral [l]	99% (104/105)	.48
	Oclusiva [p]	98% (2361/2398)	.47
	pausa [#]	96% (54/56)	.30
	Fricativa [v]	92% (185/200)	.18
	Tonicidade		
	Tônica	99% (4719/4770)	.52
	Pretônica	92% (181/197)	.17
	Escolaridade		
	Analfabeto	99% (1129/1135)	.66
	Ginásio (11 anos)	99% (1319/1330)	.60
	Primário (4 anos)	99% (998/1012)	.44
	2º grau (8 anos)	98% (694/706)	.42
	Universitário (>11 anos)	97% (760/784)	.26

Tabela 4.3: Resultados do estudo de Silva (1997) - ditongos [aj], [ej] e [ow]

Na análise do ditongo [aj], o ditongo foi mantido de forma categórica diante dos seguintes fatores da variável *Contexto fonológico seguinte*, [s], [m], [k], [v], [d], [t], [p], [b], [ʎ], [f], [n], [ʒ], [r], [g], vogais e pausa, e a monotongação só foi verificada diante da lateral [l] e da fricativa [x] em dois únicos itens lexicais: *baile* e *bairro*.

Os fatores da variável *Contexto fonológico precedente*, [m], [r], [v], [x], [g], [s], [d], [z], [t], [n] e vogais também foram categóricos em preservar o ditongo. Quanto à análise da atuação da variável *Tonicidade da sílaba* sobre a monotongação de [aj], a autora atribui seus resultados, para sílabas tônicas, à presença dos vocábulos monossílabos *pai*, *vai* e *sai*, nos quais a monotongação é bloqueada categoricamente.

No caso do ditongo [ej], os fatores [l], [b] [e], [i] e [u], da variável *Contexto fonológico seguinte*, favoreceram a manutenção do ditongo, de maneira categórica e os

segmentos [s], [n], [f], [d], [k], [p], [v] e pausa mostraram-se inibidores da aplicação da regra, com uma taxa que varia entre 1% e 9%. Ademais, houve uma interação entre a variável *Valor fonemático do ditongo* e a variável *Contexto fonológico seguinte*, de acordo com a autora, a primeira dependendo da segunda.

Quanto à análise de [ow], os fatores, da variável *Contexto fonológico seguinte*, [g], [ʒ], [r], [f], [x], [ʃ], [ʎ] e [z] foram categóricos em favorecer a aplicação da regra, assim como os fatores [m], [ʃ], [ɲ], [ʒ], [o], [u], [f] e pausa, da variável *Contexto fonológico precedente*.

4.4 O estudo de Araújo (1999)

Araújo (1999a) analisa a monotongação do ditongo [ej] no português falado na cidade de Caxias-MA, utilizando um *corpus* formado por 24 entrevistas correspondendo a 12 horas de fala das quais foi extraída uma amostra de 1305 ocorrências, com a monotongação sendo verificada em 47% (615/1305) desse total de dados. Essa amostra foi dividida em duas: (1) dados variáveis (em que pode ocorrer a monotongação), quando o ditongo é seguido de [r], [ʃ], [ʒ], [a], [g] ou [n], com 801 vocábulos; e (2) dados invariáveis (em que a regra de monotongação nunca é aplicada), quando o segmento seguinte é: [t], [tʃ], [o], [s], [d], [dʒ], [k], [l], [m] ou pausa, com 504 palavras.

Considerando apenas a amostra (1) a taxa de aplicação da regra de monotongação foi de 77% (615/801) e foram controladas oito variáveis independentes linguísticas e três sociais: *Tonicidade da sílaba*, *Contexto fônico precedente*, *Segmento seguinte*, *Sonoridade do segmento seguinte*, *Posição do ditongo na palavra*, *Classes de palavras*, *Dimensão do item lexical* (número de sílabas), *Velocidade de fala*, *Idade*, *Escolaridade* e *Sexo* dos informantes. Sendo que foram selecionadas, como relevantes para a aplicação da regra, apenas cinco dessas variáveis: *Segmento seguinte*, *Velocidade de fala*, *Escolaridade*, *Tonicidade da sílaba*, e *Idade* dos informantes. Os resultados obtidos são apresentados na tabela 4.4

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
[ej]	Contexto seguinte		
	Tepe [r]	89% (479/541)	.85
	Vogal baixa [a]	71% (34/48)	.61
	Oclusiva [g]	59% (10/17)	.47
	Fricativa [ʃ]	59% (62/105)	.46
	Fricativa [ʒ]	39% (23/59)	.18
	Nansal [n]	35% (7/31)	.12
	Velocidade da fala		
	Rápida	94% (242/258)	.80
	Moderada	76% (344/454)	.42
	Lenta	33% (29/89)	.07
	Tonicidade		
	Tônica	83% (524/631)	.71
	Átona	54% (91/170)	.20
	Escolaridade		
	Não escolarizados	83% (357/428)	.63
Escolarizados	69% (258/373)	.35	
Faixa etária			
2ª (acima de 50 anos)	87% (306/353)	.58	
1ª (de 15 a 25 anos)	69% (309/448)	.42	

Tabela 4.4: Resultados do estudo de Araújo (1999a) - ditongo [ej]

Os fatores, da variável *Segmento seguinte*, [t], [tʃ], [o], [s], [d], [dʒ], pausa, [l], [m] e [k], retêm o ditongo [ej] de forma categórica, impedindo a aplicação da regra de monotongação.

4.5 O estudo de Araújo (2000)

Araújo (2000) estuda a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] em Fortaleza-CE, utilizando todo o acervo do projeto Português Culto de Fortaleza (PORCUFORT), coletado entre 1993 e 1995, que aplicou os métodos e técnicas do projeto de Estudo da Norma Linguística Urbana Culta (NURC). Foram entrevistados quarenta homens e trinta e quatro mulheres, todos nascidos e residentes em Fortaleza, com formação de nível superior. Esse *corpus* é composto por sessenta e dois inquéritos com duração aproximada de 60 minutos, sendo trinta na modalidade DID, treze D2 e dezenove EF. Desses inquéritos foi obtido um total de

4937 ocorrências, com uma taxa geral de aplicação da regra de monotongação de 61% (2990/4937), sendo 16% (123/747) para [aj]; 58% (1480/2562) para [ej]; e 85% (1387/1628) para [ow].

Na análise geral, a autora testou onze variáveis independentes, sendo oito linguísticas, duas sociais e uma situacional: *Vogal do ditongo* ([a], [e] e [o]), *Tonicidade da sílaba*, *Contexto fonético precedente*, *Contexto fonético seguinte*, *Dimensão da palavra* (número de sílabas), *Natureza morfológica do ditongo*, *Posição do elemento seguinte quanto à sílaba*, *Valor fonemático* (Status fonológico do ditongo), *Tipo de registro*, *Sexo* e *Faixa etária* dos informantes. Dentre essas variáveis, o estudo selecionou como relevante: *Tonicidade da sílaba*, *Contexto fonético precedente*, *Contexto fonético seguinte*, *Vogal do ditongo*, *Dimensão da palavra*, *Tipo de registro*, *Sexo* e *Faixa etária* dos informantes.

Posteriormente, a autora realizou uma análise para cada tipo de ditongo considerando as mesmas variáveis testadas inicialmente e excluindo os contextos, nos quais foram verificados *knockouts*. No caso de [aj], a taxa de monotongação foi de 46% (123/265) e as variáveis relevantes foram: *Contexto fonético seguinte*, *Tipo de registro* e *Contexto fonético precedente*. Quanto ao ditongo [ej], a taxa de aplicação da regra foi de 68% (1476/2181) e as variáveis selecionadas foram: *Contexto fonético seguinte*, *Natureza morfológica*, *Tipo de registro*, *Sexo*, *Tonicidade* e *Dimensão da palavra*. No que se refere ao ditongo [ow] a monotongação ocorreu em 79% (915/1154) e as variáveis relevantes foram: *Contexto fonético seguinte*, *Tonicidade*, *Contexto fonético precedente*, *Natureza morfológica*, *Tipo de registro* e *Sexo* dos informantes. A tabela 4.5 apresenta os resultados obtidos para cada ditongo.

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
[aj]	Contexto seguinte		
	Fricativa [j]	81% (114/140)	.92
	Vogais	7% (9/125)	.06
	Tipo de Registro		
	DID	41% (51/124)	.48
	D2	69% (51/74)	.83
	EF	31% (21/67)	.17
	Contexto precedente		
	Nasal [m]	8% (8/100)	.57
	Oclusiva [k]	82% (23/28)	.53
	Fricativa [s]	6% (1/17)	.56
	Oclusiva [b]	84% (69/82)	.57
	Oclusiva [p]	45% (9/20)	.10
	Fricativa [f]	72% (13/18)	.33
[ej]	Contexto seguinte		
	Tepe [r]	94% (1235/1313)	.82
	Fricativa [j]	88% (138/156)	.89
	Vogais	29% (62/211)	.18
	Oclusiva [t]	3% (14/425)	.01
	Fricativa [ʒ]	74% (20/27)	.71
	Nasal [m]	13% (5/40)	.05
	Oclusiva [g]	22% (2/9)	.08
	Natureza morfológica		
	Morfema lexical	63% (1087/1725)	.52
	Morfema derivacional	96% (382/399)	.53
	Morfema flexional	12% (7/57)	.06
	Tipo de Registro		
	DID	65% (581/890)	.58
	D2	76% (601/795)	.53
	EF	59% (294/496)	.31
	Tonicidade		
	Tônica	71% (1327/1871)	.54
	Pretônica	48% (149/310)	.27
Número de sílabas			
Polissílaba	77% (449/585)	.62	
Trissílaba	72% (846/1178)	.49	
Dissílaba	43% (181/418)	.36	
Sexo			
Masculino	69% (743/1070)	.59	
Feminino	66% (733/1111)	.41	

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
	Contexto seguinte		
	Oclusiva [k]	84% (220/247)	.83
	Fricativa [ʃ]	67% (4/6)	.80
	Pausa	96% (210/219)	.64
	Lateral [l]	95% (40/42)	.64
	Fricativa [ʒ]	59% (22/37)	.49
	Oclusiva [t]	83% (304/368)	.33
	Fricativa [v]	50% (59/118)	.31
	Fricativa [s]	53% (47/88)	.22
	Oclusiva [b]	29% (5/17)	.09
	Fricativa [f]	33% (4/12) ³	.03
	Contexto precedente		
	Tepe [r]	95% (79/83)	.85
	Vogais	93% (244/263)	.82
	Oclusiva [g]	97% (28/29)	.81
	Oclusiva [d]	78% (50/64)	.80
	Fricativa [z]	83% (60/72)	.67
	Oclusiva [t]	98% (62/63)	.66
	Pausa	47% (8/17)	.46
[ow]	Fricativa [s]	69% (45/65)	.26
	Lateral [l]	87% (39/45)	.23
	Oclusiva [p]	85% (188/220)	.21
	Fricativa [v]	26% (20/57)	.15
	Oclusiva [k]	72% (28/39)	.12
	Oclusiva [b]	24% (12/51)	.05
	Natureza morfológica		
	Morfema flexional	96% (261/273)	.78
	Morfema lexical	74% (654/881)	.40
	Tonicidade		
	Tônica	86% (807/939)	.56
	Pretônica	50% (108/215)	.26
	Tipo de Registro		
	D2	81% (381/468)	.58
	DID	79% (232/293)	.55
	EF	77% (302/392)	.37
	Sexo		
	Masculino	80% (433/539)	.57
	Feminino	78% (482/615)	.44

Tabela 4.5: Resultados do estudo de Araújo (2000) - ditongos [aj], [ej] e [ow]

Na análise do ditongo [aj], no caso do fator *vogais* (da variável *Contexto fonético seguinte*), a monotongação ocorreu, apenas, em duas palavras: *saia* e *maior*,

ocorrendo uma única vez na primeira e oito vezes na segunda, já os fatores [fi], [v], [s], [b], [d], [r], [n], [f], [m], [t], [z], [p], [l], [k] e a pausa, dessa variável, foram categóricos no sentido de manter o ditongo, bloqueando a aplicação da regra, bem como os fatores [v], [n], [r], [t], [d], [ʒ], [g], [fi], da variável *Contexto fonético precedente*.

No caso do ditongo [ej], os fatores da variável *Contexto fonético seguinte*, bloqueadores da aplicação da regra de monotongação, foram: pausa, [p], [n], [s], [d], [v], [l], [k], [b] e [z]. O fator *monossílaba*, da variável *Número de sílabas*, também foi categórico em manter o ditongo.

Quanto à análise do ditongo [ow], diante dos fatores [ʎ], [p], [d], [n], [m] e [r], da variável *Contexto fonético seguinte*, a aplicação da regra foi categórica, tal como, ocorreu com os fatores [m], [ʒ], [ʃ], [n], [ʎ], [ɲ] e [f], da variável *Contexto fonético precedente*.

4.6 O estudo de Lopes (2002)

Lopes (2002) investiga a realização variável dos ditongos [ow] e [ej] no português falado em Altamira-PA. O *corpus* utilizado pela autora faz parte do banco de dados do projeto Atlas Linguístico do Pará (ALIPA), e consiste em entrevistas com 40 informantes, das quais foi extraído um total de 2861 dados, sendo 1405 de [ow], com uma taxa de aplicação da regra de monotongação de 95% (1335/1405), e 1456 de [ej] com a monotongação ocorrendo em 54% (782/1456) dos dados.

O estudo controlou doze variáveis independentes, sendo oito linguísticas e quatro sociais: *Classe morfológica*, *Posição do ditongo no vocábulo*, *Localização do ditongo na estrutura morfológica da palavra* (natureza morfológica do ditongo), *Tonicidade da sílaba*, *Contexto fonético seguinte*, *Contexto fonético precedente*, *Tipo de vocábulo* (natureza de origem/uso do vocábulo: erudito, específico, geral etc.), *Status fonológico do ditongo*, *Sexo*, *Faixa etária*, *Escolaridade* e *Renda* dos informantes. Das variáveis sociais, foi selecionada, como relevante, para a aplicação da regra de monotongação, para ambos os ditongos, apenas, a *Escolaridade* dos informantes. Quanto as variáveis linguísticas, para a monotongação de [ow], foram selecionadas: *Posição do ditongo no vocábulo*, *Contexto fonético seguinte* e *Contexto*

fonético precedente. Para [ej] o estudo selecionou: *Contexto fonético seguinte*, *Localização do ditongo na estrutura morfológica da palavra* e *Tipo de vocábulo* (natureza de origem/uso do vocábulo). Os resultados, para cada tipo de ditongo analisado, são apresentados na tabela 4.6.

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
[ej]	Contexto seguinte		
	Tepe [r]	98% (542/554)	.99
	Palatais [ʃ, ʒ]	96% (198/209)	.64
	Vogal baixa [a]	37% (37/100)	.05
	Bilabial [m]	1% (1/87)	.00
	Natureza morfológica		
	Base	55% (550/991)	.70
	Sufixo	50% (232/465)	.14
	Origem/uso da palavra		
	Comum	54% (778/1436)	.53
	Específica	20% (4/20)	.00
	Escolaridade		
	Não escolarizados	56% (289/512)	.66
	Ensino fundamental (completo ou incompleto)	55% (278/508)	.51
Ensino médio	49% (215/436)	.31	
[ow]	Contexto seguinte		
	Velar [k]	93% (165/177)	.87
	Bilabial [p, b]	98% (213/218)	.86
	Labiodental [f, v]	88% (99/113)	.58
	Tepe [r]	86% (12/14)	.40
	Dental [t, d]	93% (297/320)	.25
	Alveolar [s, z, n, l]	92% (140/153)	.19
	Pausa	99% (141/143)	.19
	Contexto precedente		
	Tepe [r]	97% (73/75)	.83
	Pausa	96% (25/26)	.70
	Velar	99% (145/146)	.66
	Vogal	96% (176/184)	.66
	Dental	99% (218/221)	.65
	Alveolar	97% (337/348)	.59
	Labiodental	86% (123/143)	.19
	Bilabial	88% (145/165)	.13
	Glotal	91% (50/55)	.12
	Posição do ditongo		
	Posição final	99% (850/857)	.77
	Posição inicial	95% (189/198)	.27
	Posição medial	84% (296/351)	.08
	Escolaridade		
Não escolarizados	99% (432/437)	.82	
Ensino fundamental (completo ou incompleto)	97% (514/530)	.53	
Ensino médio	89% (391/438)	.17	

Tabela 4.6: Resultados do estudo de Lopes (2002) - ditongos [ej] e [ow]

Na análise do ditongo [ej], os fatores *dentais, velares, alveolares, vogal seguinte* e a *pausa* da variável *Contexto fonético seguinte*, retêm, categoricamente, o ditongo, bloqueando a aplicação da regra.

4.7 O estudo de Carvalho (2007)

Carvalho (2007) trata da descrição e análise da realização variável dos ditongos decrescentes orais [aj, ej, oj, aw, ew, ow] no português falado na cidade do Recife – PE. A fim de estudar o apagamento de [j] e [w] nos ditongos orais, a autora utiliza amostras de fala recolhidas de 48 informantes (24 residentes em bairros de periferia, 24 em bairros centrais da cidade do Recife) que constituem um *corpus* de 1135 ocorrências, das quais 445 são formadas com [j], com uma taxa de monotongação de 74% (330/445), e 690 são formadas com o glide [w], com uma taxa de aplicação da regra de monotongação de 79% (546/690), sendo 80% (463/520) para [ow], 39% (39/100) para [aw] e 62% (44/70).

O estudo considerou variáveis independentes linguísticas e sociais: *Tonicidade da sílaba, Posição do ditongo, Contexto fonológico precedente* (vogal do ditongo); *Contexto fonológico seguinte, Classe gramatical da palavra, Sexo, Faixa etária, Escolaridade* e *Localização da moradia* (bairro de origem) dos informantes. Para o apagamento do glide /j/ foram selecionadas, como relevantes, as variáveis: *Posição do ditongo na palavra, Contexto fonológico seguinte, Classe gramatical, Sexo, Escolaridade* e *Faixa etária* dos informantes. Já para /w/ foram selecionadas as variáveis: *Tonicidade, Vogal do ditongo, Contexto fonológico seguinte, Escolaridade, Faixa etária* e *Localização da moradia* dos informantes. A autora conclui, no entanto, que, ao contrário das variáveis linguísticas, as variáveis sociais não condicionam o apagamento dos glides. Como a autora não analisa nenhum ditongo, individualmente, não há dados que possam ser utilizados no estudo comparativo, contudo, os resultados desse estudo serão utilizados na discussão realizada no capítulo 5.

4.8 O estudo de Farias (2008)

Farias (2008) estuda a realização variável do ditongo [ej] nas seguintes cidades do estado do Pará: Belém, Bragança, Soure e Jacareacanga. Para tanto a autora faz uso do *corpus* do Projeto Atlas Linguístico do Brasil (ALiB), utilizando uma amostra constituída por 869 ocorrências, com uma taxa de aplicação da regra de monotongação de 58% (502/869), sendo 48% (180/374) em Belém, 58% (92/159) em Jacareacanga, 63% (120/192) em Soure e 76% (110/144) em Bragança.

O estudo controlou dez variáveis independentes, linguísticas e sociais: *Segmento fonético subsequente*, *Tonicidade da sílaba*, *Estrutura silábica* (numero de sílabas da palavra), *Posição do ditongo na palavra*, *Classe da palavra*, *Sexo*, *Faixa etária*, *Escolaridade*, *Origem* (localização geográfica do nascimento) dos informantes e *Natureza do suporte* (questionário ou fala espontânea), respectivamente. Dessas foram selecionadas como relevantes para a aplicação da regra, as seguintes variáveis linguísticas: *Posição do ditongo na palavra*, *Tonicidade da sílaba*, *Estrutura silábica* (numero de sílabas da palavra), *Classe da palavra* e *Segmento fonético subsequente*. Quanto às sociais foram: *Origem* e *Escolaridade* dos informantes, todavia, segundo a autora, as variáveis sociais se mostraram frágeis para determinar a monotongação. A tabela 4.7 apresenta os resultados desse estudo.

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
[ej]	Contexto seguinte		
	Tepe [r]	82% (416/506)	.79
	Oclusiva [g]	68% (17/25)	.64
	Fricativa [ʃ]	51% (36/70)	.47
	Fricativa [ʒ]	47% (27/58)	.42
	Oclusiva [tʃ]	12% (4/36)	.10
	Vogal baixa [a]	2% (1/55)	.02
	Oclusiva [t]	1% (1/80)	.01
	Número de sílabas		
	Polissílabas	78% (212/273)	.71
	Trissílabas	64% (217/340)	.56
	Dissílabas	29% (73/256)	.22
	Posição do ditongo		
	Meio	74% (425/578)	.63
	Início	31% (77/249)	.22
	Classe gramatical		
	Adjetivo	67% (94/141)	.59
	Substantivo	62% (361/579)	.55
	Numeral	42% (13/31)	.35
	Verbo	29% (34/118)	.23
	Localização geográfica		
	Bragança	76% (110/144)	.70
	Soure	63% (120/192)	.54
	Jacareacanga	58% (92/159)	.50
	Belém	48% (180/374)	.40
	Escolaridade		
	Fundamental (completo ou incompleto)	62% (394/635)	.54
	Superior	46% (108/234)	.38
Tonicidade			
Tônica (paroxítone)	62% (457/742)	.51	
Átona (pretônica)	53% (45/85)	.42	

Tabela 4.7: Resultados do estudo de Farias (2008) - ditongo [ej]

Houve *knockouts* nas variáveis *Segmento fonético subsequente* e *Posição do ditongo*. O fator *vogal alta*, da primeira variável, bem como o fator *posição final* da segunda, favoreceu, de forma categórica, a manutenção do ditongo, bloqueando a aplicação da regra. Além disso, o fator [g], da variável *Segmento fonético subsequente*, se refere a um único item lexical: *manteiga*. A autora também aponta que o resultado encontrado para a classe gramatical *adjetivo* pode estar associado ao fato

de que a ocorrência de palavras, nessa classe, está restrita a palavras como *traseira* e *dianteira*, formadas por um sufixo com um tepe [r] após o ditongo (FARIAS, 2008, p. 73).

4.9 O estudo de Toledo (2011)

Toledo (2011) descreve a realização variável do ditongo [ej] em Porto Alegre-RS, a partir de uma amostra de 14 informantes, coletada em dois momentos distintos: nos anos 1970 pelo projeto NURC e, depois, no final dos anos 1990 pelo projeto VARSUL, totalizando 1791 ocorrências. Da amostra do projeto NURC foram obtidos 760 dados, de informantes com escolaridade de nível superior, com uma taxa de aplicação da regra de monotongação 39% (302/760). Do projeto VARSUL, foram extraídos 1031 dados, de informantes com níveis de escolaridade abaixo do superior, com uma taxa de monotongação de 35% (365/1031). A taxa geral de monotongação foi de 37% (667/1791).

Após a primeira rodada fornecida pelo Varbrul, os contextos em que ocorreu *knockout* foram eliminados, reduzindo a amostra de 1791 a 766 ocorrências e a frequência geral de aplicação da regra aumentou para 86% (661/766). O estudo testou quatro variáveis independentes linguísticas e duas sociais: *Contexto fonológico seguinte*, *Tonicidade da sílaba*, *Natureza morfológica do ditongo*, *Classe de palavra*, *Sexo* e *Idade* dos informantes, respectivamente. Dentre as quais foram selecionadas como relevantes para a aplicação da regra: *Contexto fonológico seguinte*, *Natureza morfológica do ditongo* e *Classe de palavra*. Os resultados obtidos são apresentados na tabela 4.8

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
	Contexto seguinte		
	Tepe	96% (572/594)	.57
	Fricativa palatal	51% (89/172)	.25
	Natureza morfológica		
[ej]	Radical	90% (350/389)	.63
	Sufixo	82% (311/377)	.36
	Classe gramatical		
	Não verbo	96% (627/652)	.60
	Verbo	30% (34/114)	.07

Tabela 4.8: Resultados do estudo de Toledo (2011) - ditongo [ej]

Os fatores *labial*, *nasal*, *pausa* e *vogal* da variável *Contexto fonológico seguinte* bloqueiam de forma categórica a aplicação da regra de monotongação. Toledo (2011) quantifica os itens lexicais verbais verificando uma alta frequência das palavras: *sei* e *fiquei*, nas quais o ditongo, que ocorre em posição final, é mantido de forma categórica, o que, segundo o autor, pode estar associado ao baixo índice de ocorrência da monotongação em itens verbais.

4.10 O estudo de Santos (2012)

Santos (2012) estuda a realização variável do ditongo [ej] nas capitais da região norte, nomeadamente, Belém, Boa Vista, Macapá, Manaus, Porto Velho e Rio Branco, utilizando um *corpus* constituído por entrevistas de 48 informantes coletadas pela equipe do ALiB, das quais foram retiradas 2057 ocorrências com a monotongação sendo verificada em 73% (1502/2057) dos dados – 59% (164/276) em Belém-PA, 65% (236/364) em Boa Vista-PR, 77% (236/305) em Porto Velho-RO, 77% (239/312) em Rio Branco-AC, 78% (302/387) em Macapá-AP e 79% (325/413) em Manaus-AM.

A análise controlou as variáveis independentes: *Contexto fonético seguinte*, *Tipo de sílaba* (Tonicidade), *Quantidade de sílabas da palavra*, *Posição do ditongo na palavra*, *Classe de palavras*, *Sexo*, *Faixa etária*, *Escolaridade*, *Instrumento de*

pesquisa (Questionário fonético-fonológico ou Questionário Semântico-Lexical), *Localização geográfica* (Belém, Rio Branco, Boa Vista, Porto Velho, Macapá ou Manaus) e *Natureza da resposta* (esperada ou não esperada). Dessas variáveis foram selecionadas, como relevantes à aplicação da regra de monotongação: *Contexto fonético seguinte*, *Classe de palavras*, *Escolaridade*, *Natureza da resposta*, *Instrumento da pesquisa*, *Localização geográfica* e *Sexo* dos informantes. A tabela 4.9 apresenta os resultados alcançados.

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
	Contexto seguinte		
	Tepe [r]	82% (1273/1545)	.62
	Oclusiva [g]	58% (34/59)	.43
	Fricativa [ʃ]	61% (83/136)	.29
	Fricativa [ʒ]	48% (84/174)	.20
	Vogal baixa [a]	20% (28/143)	.08
	Classe gramatical		
	Numeral	93% (51/55)	.78
	Adjetivo	83% (163/197)	.60
	Verbo	59% (69/116)	.56
	Substantivo	72% (1219/1689)	.47
	Escolaridade		
	Fundamental (4 anos)	82% (843/1032)	.64
	Superior	64% (659/1025)	.36
	Natureza da resposta		
[ej]	Não-esperada	83% (724/861)	.62
	Esperada	65% (778/1196)	.42
	Localização geográfica		
	Porto Velho	77% (236/305)	.58
	Macapá	78% (302/387)	.56
	Manaus	79% (325/413)	.56
	Rio Branco	77% (239/312)	.55
0	Boa Vista	65% (236/364)	.38
	Belém	59% (164/276)	.35
	Instrumento de pesquisa		
	questionário semântico	80% (1004/1250)	.56
	-lexical		
	questionário fonético	62% (498/807)	.40
	-fonológico		
	Sexo		
	Masculino	75% (762/1012)	.54
	Feminino	71% (740/1045)	.46

Tabela 4.9: Resultados do estudo de Santos (2012) - ditongo [ej]

O fator [g] da variável *Contexto fonético seguinte* foi verificado em apenas um item lexical, nomeadamente, *manteiga*. A autora apresentou a possibilidade de que o alto índice de aplicação da monotongação em numerais esteja associado à ocorrência e frequência das palavras *primeiro* e *terceiro*.

4.11 O estudo de Cysne (2016)

Cysne (2016) descreve e analisa a realização variável do ditongo oral decrescente [ej] no falar popular de Fortaleza a partir de uma amostra de dados de fala de 54 informantes, coletados no período de 2003 a 2006 que compõem o *corpus* do projeto Norma Oral do Português Popular de Fortaleza (NORPOFOR). Desse banco de dados, dentre os seus três tipos de registro: Diálogo entre Informante e Documentador (DID), Diálogo entre Dois Informantes (D2) e Elocução Formal (EF), foi escolhido apenas o primeiro tipo. Foi analisado um total de 1491 dados, com uma taxa de aplicação da regra de monotongação de 68% (1020/1491).

O estudo controlou dez variáveis independentes, sendo seis linguísticas, três sociais e uma situacional: *Contexto fonético seguinte*, *Contexto fonético anterior*, *Tonicidade da sílaba*, *Extensão do vocábulo* (número de sílabas), *Natureza morfológica*, *Classe de palavras*, *Sexo*, *Faixa etária*, *Escolaridade* e *Tipo de registro*, sendo que foram relevantes, para a aplicação da regra, apenas as cinco a seguir: *Contexto fonético seguinte*, *Classe de palavras*, *Extensão do vocábulo*, *Tonicidade da sílaba* e *Escolaridade* dos informantes. A tabela 4.10 apresenta os resultados obtidos pelo autor.

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
[ej]	Contexto seguinte		
	Tepe [r]	99% (859/863)	.52
	Classe gramatical		
	Nome	75% (724/969)	.54
	Numeral	64 (154/240)	.49
	Verbo	49% (134/234)	.35
	Número de sílabas		
	Dissílaba	70% (221/314)	.55
	Trissílaba	75% (622/843)	.50
	Polissílaba	66% (177/270)	.45
	Tonicidade		
	Tônica	73% (872/1188)	.52
	Átona	49% (148/303)	.34
	Escolaridade		
Fundamental (0-4 anos)	73% (336/463)	.56	
Médio (9-11)	67% (340/508)	.48	
Fundamental (5-9 anos)	66% (344/520)	.47	

Tabela 4.10: Resultados do estudo de Cysne (2016) - ditongo [ej]

Na primeira rodada da análise, no GoldVarb X, ocorreram *knockout* nas seguintes variáveis: *Contexto fonético seguinte*, *Contexto fonético anterior*, *Natureza morfológica*, *Classe de palavras* e *Número de sílabas*. Os fatores [ʃ], [ʒ], [g], do *Contexto fonético seguinte*, se apresentaram categóricos para a aplicação da regra de monotongação, já os fatores [s], [t], [m] e [tʃ] foram categóricos na manutenção do ditongo, bloqueando a aplicação da regra.

No caso da variável *Contexto fonético anterior*, a aplicação da regra foi categórica quando o contexto era: [b], [n], [ɲ], [g], [ʃ]. Todavia, em seu *corpus*, houve, apenas, uma ocorrência do fator [g], na palavra *manteiga*. Na variável *Natureza morfológica*, o fator *sufixo* favoreceu, categoricamente, a aplicação da regra. Quanto à variável *Classe de palavras*, ocorreu *knockout*, no sentido de favorecer a aplicação da regra, no fator *advérbios*. Por fim, na variável *Número de sílabas*, a aplicação da regra é bloqueada, de forma categórica, em palavras monossílabas.

4.12 O estudo de Freitas (2017)

Freitas (2017) estuda a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] na fala de moradores da cidade de Uberaba-MG a partir de um *corpus*, formado por amostras de fala de 24 informantes, que apresentou 1204 ocorrências, sendo 41 para [aj] com uma taxa de aplicação da regra de monotongação de 51% (21/41), 779 para [ej], com uma taxa de monotongação de 64% (500/779) e 384 para [ow] com a monotongação verificada em 70% (269/384) dos casos.

Na análise dos três tipos de ditongo foram testadas seis variáveis independentes, sendo três linguísticas e três sociais: *Contexto fonológico seguinte*, *Tonicidade da sílaba*, *Número de sílabas da palavra*, *Sexo*, *Faixa etária* e *Escolaridade* dos informantes. Para a monotongação de [aj] foram selecionadas, como relevantes, as variáveis: *Tonicidade* e *Número de sílabas da palavra*. Para [ej] foram selecionadas: *Contexto fonológico seguinte* e *Tonicidade*. No caso da monotongação de [ow] as variáveis relevantes foram: *Escolaridade*, *Contexto fonológico seguinte* e *Número de sílabas da palavra*, contudo, de acordo com a autora, as variáveis sociais exerceram pouca influência sobre o fenômeno da monotongação no português mineiro de Uberaba. A tabela 4.11 apresenta os resultados, do estudo, para cada tipo de ditongo.

Ditongo analisado	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso relativo
[aj]	Tonicidade		
	Tônica	87% (13/15)	.90
	Átona	69% (8/26)	.21
	Número de sílabas		
	Polissílaba	83% (10/12)	.72
	Dissílaba	46% (6/13)	.71
	Trissílaba	31% (5/16)	.18
[ej]	Contexto seguinte		
	Tepe	95% (374/392)	.85
	Fricativa	79% (116/146)	.67
	Tonicidade		
	Tônica	74% (432/586)	.56
	Átona	48% (66/136)	.24
[ow]	Escolaridade		
	Médio	86%	.77
	Fundamental	63%	.64
	Superior incompleto	71%	.40
	Superior completo	49%	.20
	Contexto seguinte		
	Tepe	90% (10/11)	.86
	Oclusiva	72% (243/338)	.51
	Número de sílabas		
Dissílaba	72% (239/332)	.53	
Polissílaba	57% (27/47)	.38	
	Trissílaba	60% (3/5)	.29

Tabela 4.11: Resultados do estudo de Freitas (2017) - ditongos [aj], [ej] e [ow]

Na análise do ditongo [aj], os fatores *oclusivas* e *vogais* foram categóricos para a manutenção do ditongo, bloqueando a aplicação da regra, restando apenas o fator *fricativas* que favorece a monotongação, com uma taxa de aplicação da regra de 70% (21/30), mas devido ao *knockout* nos outros dois fatores, essa variável foi excluída da análise. Segundo a autora, *Sexo* e *Faixa etária* foram as variáveis menos significantes, todavia, os pesos relativos dos fatores que as compõem não são apresentados.

Na análise do ditongo [ej], quando a variável *Contexto fonológico seguinte* foi uma vogal ou uma pausa, houve manutenção do ditongo, de forma categórica. Os pesos relativos dos fatores *fricativa* e *nasais* não foram informados. Quanto à

variável *Tonicidade da sílaba*, a autora associa o resultado encontrado ao fato de que na maioria das palavras, nas quais [ej] ocorre em sílaba tônica, o ditongo é seguido por um tepe [r].

Analisando a monotongação do ditongo [ow], Freitas (2017, p. 64) aponta as *fricativas* como um contexto fonológico seguinte em que a taxa de aplicação da regra é de apenas 45% (16/35), entretanto seu peso relativo não é reportado. Por fim, é importante destacar que nenhum fator bloqueou, categoricamente, a aplicação da regra de monotongação desse ditongo. Na seção 4.13, sintetizamos os dados coletados em quadros e tabelas.

4.13 Síntese dos dados coletados

Os dados gerais descritos na síntese de cada estudo estão organizados na tabela 4.12 e nos quadros 5 e 6. Os resultados de análises preliminares ou iniciais, que analisam dois ou mais tipos de ditongos, simultaneamente, num único modelo estatístico (CABREIRA, 1996; SILVA, 1997; ARAÚJO, 2000; CARVALHO, 2007) não estão contemplados na tabela e nos quadros supracitados. Consideramos apenas os dados resultantes de análises individuais, por tipo de ditongo, – uma vez que, dadas as especificidades de cada ditongo oral decrescente, na próxima etapa desta revisão sistemática, os dados extraídos serão agrupados e analisados de acordo com o tipo de ditongo ([aj], [ej] e [ow]). Cabreira (1996) desenvolve um estudo peculiar em sua análise definitiva, dividindo seus dados em três grupos: 1º [ej] seguido de [r]; 2º [ej] e [aj] seguidos de [ʃ] ou [ʒ]; e 3º ditongo [ow]. Devido à especificação dos contextos fonéticos seguintes e o agrupamento de [ej] e [aj] no segundo grupo, os resultados da análise dos dois primeiros grupos não são comparáveis com dados obtidos nos demais estudos, portanto, consideraremos, somente, os dados referentes à análise do ditongo [ow] que é analisado de forma individual, sem especificação de contexto fonético seguinte.

A tabela 4.12 apresenta a taxa de aplicação da regra de monotongação para cada tipo de ditongo em cada cidade abrangida pelos estudos incluídos na revisão sistemática.

Autor (ano)	Ditongo analisado	Cidades abrangidas	Taxa geral de aplicação da regra
Palladino Netto (1995)	[ej]	Rio de Janeiro-RJ	46,8% (668/1427)
	[ow]		87% (945/1087)
Cabreira (1996)	[ow]	Porto Alegre-RS	96% (1168/1215)
		Florianópolis-SC	96% (1365/1427)
		Curitiba-PR	95% (1089/1144)
Silva (1997)	[aj]	João Pessoa-PB	8% (209/2738)
	[ej]		44% (2150/4902)
	[ow]		99% (4900/4967)
Araújo (1999)	[ej]	Caxias-MA	47% (615/1305)
Araújo (2000)	[aj]	Fortaleza-CE	16% (123/747)
	[ej]		58% (1480/2562)
	[ow]		85% (1387/1628)
Lopes (2002)	[ej]	Altamira-PA	54% (782/1456)
	[ow]		95% (1335/1405)
Farias (2008)	[ej]	Belém-PA	48% (180/374)
		Jacareacanga-PA	58% (92/159)
		Soure-PA	63% (120/192)
		Bragança-PA	76% (110/144)
Toledo (2011)	[ej]	Porto Alegre-RS	37% (667/1791)
Santos (2012)	[ej]	Belém-PA	59% (164/276)
		Boa Vista-RR	65% (236/364)
		Porto Velho-RO	77% (236/305)
		Rio Branco-AC	77% (239/312)
		Macapá-AP	78% (302/387)
		Manaus-AM	79% (325/413)
Cysne (2016)	[ej]	Fortaleza-CE	68% (1020/1491)
Freitas (2017)	[aj]	Uberaba-MG	51% (21/41)
	[ej]		64% (500/779)
	[ow]		70% (269/384)

Tabela 4.12: Taxa percentual de aplicação da regra de monotongação por cidade

O quadro 5 elenca as variáveis controladas na análise da monotongação de cada tipo de ditongo em cada um dos estudos primários incluídos nesta revisão sistemática.

Autor (ano)	Ditongo analisado	Variáveis independentes	
		Linguísticas	Sociais e situacionais
Palladino Netto (1995)	[ej], [ow]	Contexto seguinte Contexto precedente Número de sílabas Tonicidade da sílaba Natureza morfológica Posição do ditongo em relação à sílaba tônica Velocidade da fala Posição do ditongo na frase Tipo de ditongo	Faixa etária Sexo Localização geográfica da residência Tipo de registro
Cabreira (1996)	[ow]	Contexto seguinte Tonicidade da sílaba Estrutura profunda do ditongo Status fonológico	Faixa etária Sexo Escolaridade Variedade geográfica
Silva (1997)	[aj], [ej], [ow]	Contexto seguinte Contexto precedente Status fonológico Natureza morfológica Tonicidade da sílaba Posição do elemento seguinte quanto à sílaba	Faixa etária Escolaridade Sexo
Araújo (1999)	[ej]	Contexto seguinte Contexto precedente Sonoridade do segmento seguinte Tonicidade da sílaba Número de sílabas Posição do ditongo Classe gramatical Velocidade da fala	Faixa etária Escolaridade Sexo

Autor (ano)	Ditongo analisado	Variáveis independentes	
		Linguísticas	Sociais e situacionais
Araújo (2000)	[aj], [ej], [ow]	Contexto seguinte Contexto precedente Tonicidade da sílaba Natureza morfológica Número de sílabas Posição do elemento seguinte quanto à sílaba Status fonológico	Faixa etária Sexo Tipo de registro
Lopes (2002)	[ej], [ow]	Contexto seguinte Contexto precedente Tonicidade da sílaba Posição do ditongo Status fonológico Natureza morfológica Classe gramatical Origem/uso do vocábulo	Faixa etária Sexo Escolaridade Renda
Farias (2008)	[ej]	Contexto seguinte Tonicidade da sílaba Número de sílabas Posição do ditongo Classe gramatical	Faixa etária Sexo Escolaridade Localização geográfica
Toledo (2011)	[ej]	Contexto seguinte Tonicidade da sílaba Natureza morfológica Classe gramatical	Faixa etária Sexo
Santos (2012)	[ej]	Contexto seguinte Tonicidade da sílaba Número de sílabas Posição do ditongo Classe gramatical	Faixa etária Sexo Escolaridade Localização geográfica Instrumento de pesquisa Natureza da resposta
Cysne (2016)	[ej]	Contexto seguinte Contexto precedente Tonicidade da sílaba Número de sílabas Natureza morfológica Classe gramatical	Faixa etária Sexo Escolaridade Tipo de registro

Autor (ano)	Ditongo analisado	Variáveis independentes	
		Linguísticas	Sociais e situacionais
Freitas (2017)	[aj], [ej], [ow]	Contexto seguinte	Faixa etária
		Tonicidade da sílaba	Sexo
		Número de sílabas	Escolaridade

Quadro 5: Variáveis independentes testadas nos estudos

O quadro 6 apresenta as variáveis selecionadas, como relevantes, para a aplicação da regra de monotongação de cada tipo de ditongo, em cada um dos estudos primários.

Autor (ano)	Ditongo analisado	Variáveis independentes	
		Linguísticas	Sociais e situacionais
Palladino Netto (1995)	[ej]	Contexto seguinte Velocidade da fala Número de sílabas Tonicidade da sílaba Natureza morfológica	Faixa etária
	[ow]	Velocidade da fala	Localização geográfica da residência Tipo de registro
Cabreira (1996)	[ow]	Tonicidade da sílaba Status fonológico	Escolaridade
Silva (1997)	[aj]	Contexto seguinte Contexto precedente Tonicidade da sílaba	Escolaridade Sexo
	[ej]	Contexto seguinte Natureza morfológica Tonicidade da sílaba Status fonológico	Escolaridade
	[ow]	Tonicidade da sílaba Contexto seguinte Contexto precedente	Escolaridade
Araújo (1999)	[ej]	Contexto seguinte Velocidade da fala Sonoridade do segmento seguinte Tonicidade da sílaba	Escolaridade Faixa etária
Araújo (2000)	[aj]	Contexto seguinte Contexto precedente	Tipo de registro
	[ej]	Contexto seguinte Natureza morfológica Tonicidade da sílaba Número de sílabas	Sexo Tipo de registro
	[ow]	Contexto seguinte Tonicidade da sílaba Contexto precedente Natureza morfológica	Sexo Tipo de registro

Autor (ano)	Ditongo analisado	Variáveis independentes	
		Linguísticas	Sociais e situacionais
Lopes (2002)	[ej]	Contexto seguinte Natureza morfológica Origem/uso da palavra	Escolaridade
	[ow]	Posição do ditongo Contexto seguinte Contexto precedente	Escolaridade
Farias (2008)	[ej]	Contexto seguinte Número de sílabas Posição do ditongo Classe gramatical Tonicidade da sílaba	Localização geográfica Escolaridade
Toledo (2011)	[ej]	Contexto seguinte Natureza morfológica Classe gramatical	
Santos (2012)	[ej]	Contexto seguinte Classe gramatical	Escolaridade Natureza da resposta Instrumento de pesquisa Localização geográfica Sexo
Cysne (2016)	[ej]	Contexto seguinte Classe gramatical Número de sílabas Tonicidade da sílaba	Escolaridade
	[aj]	Tonicidade da sílaba Número de sílabas	
Freitas (2017)	[ej]	Contexto seguinte Tonicidade da sílaba	
	[ow]	Contexto seguinte Número de sílabas	Escolaridade

Quadro 6: Variáveis independentes selecionadas como sendo significativas nos estudos

Com a extração e apresentação dessas informações, finalizamos a etapa de coleta de dados. No capítulo 5 analisamos a aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa nos estudos primários incluídos nesta revisão sistemática e propomos diretrizes para a elaboração de estudos sociolinguísticos sobre a monotonização dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] no PB.

Capítulo 5

AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DA SOCIOLINGUÍSTICA QUANTITATIVA E DIRETRIZES

Na quinta etapa de uma revisão sistemática, de acordo com o método *Cochrane*, apresentado no capítulo 3, realiza-se uma avaliação de risco de viés nos estudos primários e na própria revisão. Contudo, nesta etapa, realizamos a principal modificação no método *Cochrane*, de forma a adaptá-lo para elaborar uma revisão de estudos fonológicos pautados na Sociolinguística. Em vez de uma análise de risco de viés, desenvolvemos uma avaliação crítica da aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa nos estudos primários. Essa avaliação possibilitará – juntamente com os resultados da análise e síntese dos dados – a elaboração de diretrizes sobre a aplicação de tal metodologia em estudos sobre a monotongação de ditongos orais no PB. Isto posto, esse capítulo está organizado em duas seções. Na seção 5.1 apresentamos a avaliação crítica da aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa nos estudos primários, considerando, para tanto, suas cinco etapas, descritas na seção 2.3.1. Na seção 5.2, propomos diretrizes para a elaboração de estudos sociolinguísticos sobre a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] no PB.

5.1 Avaliação crítica da aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa nos estudos primários

Nesta seção a avaliação da aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa, nos estudos primários incluídos nesta revisão sistemática, segue a ordem das suas cinco etapas, nomeadamente: (i) identificação da variável linguística (resposta) e das possíveis variáveis previsoras (fatores que possam influenciar a escolha de uma das variantes da variável resposta); (ii) seleção da comunidade de fala e dos informantes; (iii) coleta de dados (trabalho de campo); (iv) análise quantitativa e apresentação dos dados; (v) interpretação dos resultados e análise dos fatores que influenciam o uso de uma das variantes da variável resposta. Com isso, vamos à discussão, começando pela primeira etapa.

Todos os estudos, incluídos na revisão sistemática, identificaram a realização variável de um ditongo oral do PB, sendo que alguns incluem mais de uma análise, investigando dois ou mais ditongos orais. A variável linguística identificada é aquela que será analisada, isto é, a variável resposta, denominada, na Sociolinguística, variável dependente. Após especificá-la, os estudos apresentam as variáveis previsoras linguísticas e sociais controladas na análise, a fim de verificar quais delas influenciam a aplicação da regra variável da monotongação a qual reduz o ditongo a uma vogal simples. Neste ponto, destacamos uma variável não convencional testada em dois estudos (PALLADINO NETTO, 1995; ARAÚJO, 1999a) que pode acarretar questões problemáticas para suas análises, nomeadamente, a variável *Velocidade da fala do informante*. Tal variável é composta pelos fatores: *lenta, média e rápida*, todavia, em nenhum dos dois estudos é especificado o que se entende, exatamente, por velocidade lenta, média ou rápida, ou seja, não há parâmetros especificados, nos estudos, que determinem o quão rápida uma pessoa precisa falar para que sua fala seja considerada rápida, por exemplo. Assim, a classificação da velocidade da fala analisada (*lenta, média e rápida*) pode ter sido realizada de forma subjetiva pelos autores dos dois trabalhos, o que torna problemática a inclusão dessa variável na análise realizada nesses dois estudos.

Quanto à segunda etapa da metodologia da Sociolinguística, verificamos que todos os estudos selecionaram uma comunidade de fala delimitada geograficamente e a seleção dos informantes foi realizada, adequadamente, pelo método aleatório estratificado, descrito na subseção 2.3.1. Em tal método, a população é dividida em estratos sociais, também chamados células ou casas, cada uma composta por informantes com as mesmas características sociais, sendo que a seleção dos informantes para preencher cada célula é aleatória.

Apesar de não ser possível analisar como foram conduzidas as entrevistas, destacamos que estudos que analisaram gravações de elocuições formais (EF) em comparação com outras modalidades de gravações de fala, como diálogo entre dois informantes (D2) que possui menor grau de formalidade, e diálogo entre informante e documentador (DID) (PALLADINO NETTO, 1995; ARAÚJO, 2000; CYSNE, 2016), com um grau de formalidade intermediário, indicam que há diferenças consideráveis entre situações de fala mais e menos formais.

Dessa forma, considerando que uma entrevista sociolinguística deve se aproximar, o máximo possível, de uma conversação casual, com a finalidade de obter dados de fala que se aproximem o máximo possível da fala cotidiana ou vernacular do informante (LABOV, 1972, 1984; WOLFRAM; FASOLD, 1974), a técnica de coleta de dados que mais se aproxima da fala vernacular do informante é aquela em que há o menor grau de formalidade, nesse caso, o diálogo entre dois informantes (D2) e não uma entrevista, previamente planejada. Outra técnica, também, utilizada por pesquisadores é uma conversação espontânea com o informante (MILROY; MILROY, 1978; CHILDS; MALLINSON, 2004; VIEIRA; BALDUINO, 2020, 2021), o que exige do pesquisador um maior conhecimento da comunidade de fala. Tais técnicas fornecem ao pesquisador dados de fala mais espontânea que uma entrevista tradicional.

Na quarta etapa, é realizado o tratamento quantitativo dos dados, quando é feita uma análise distribucional e uma modelagem estatística dos dados, a partir da qual é calculado o efeito simultâneo de fatores de variáveis previsoras linguísticas e sociais – ou das próprias variáveis, em caso de variáveis previsoras numéricas – sobre a aplicação de uma regra variável. No que se refere à análise distribucional, o

trabalho de Freitas (2017), na análise da monotongação do ditongo [aj], trabalha com uma amostra de 41 ocorrências, sendo que em 21 destas a regra de monotongação é aplicada e nas outras 20 o ditongo é mantido. Em vários contextos, há menos de 10 ocorrências e, segundo Tagliamonte (2012, p. 136),

General statistical laws dictate that with fewer than 10 tokens there is a high likelihood of random fluctuation, but with numbers greater than 10 there is 90% conformity with the predicted norm, rising to 100% with 35 tokens. As such, if 30 tokens per environment cannot be attained, any number in excess of 10 is preferable.

A análise quantitativa, em todas as dissertações incluídas nesta revisão sistemática, é realizada por uma versão do Varbrul, criado especialmente para realizar análises de regras variáveis que controlam variáveis linguísticas binárias, por meio de uma regressão logística, sendo esta a única modelagem estatística que o software realiza (TAGLIAMONTE, 2006; GUY; ZILLES, 2007; TAGLIAMONTE, 2012). A utilização dessa ferramenta não exige muito conhecimento na área de estatística e fornece resultados, num formato, com o qual, os sociolinguistas estão habituados a trabalhar. Contudo, o Varbrul, bem como suas outras versões, não analisa variáveis previsoras numéricas, como a *Idade* dos informantes, sendo necessário codificá-la transformando seus valores em categorias, comumente, faixas etárias. Além disso, e o mais importante, o software não está equipado para analisar variáveis previsoras aleatórias como *Informante* e *Item lexical*.

Para tratar dessa questão, retomemos o conceito de variáveis aleatórias, as quais, diferente das variáveis fixas – que possuem um número restrito de níveis (fatores) e podem, facilmente, ser reproduzidas em outros estudos, em diferentes momentos e lugares – não podem ser reproduzidas em outros estudos. Os fatores das variáveis *Tonicidade da sílaba (átona/tônica)* e *Gênero do informante (feminino/masculino)*, por exemplo, podem ser facilmente reproduzidos numa nova amostra de falantes, dado que, se repetirmos um mesmo estudo, como os realizados

nos estudos primários desta revisão sistemática, com uma nova amostra, provavelmente, teríamos palavras em que o ditongo ocorreria em sílabas átonas e tônicas e poderia haver homens e mulheres nessa amostra. De outra forma, essa nova amostra, dificilmente, conteria os mesmos informantes ou os mesmos itens lexicais da primeira amostra (JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012; OUSHIRO, 2017).

Se adicionarmos, por exemplo, a variável *Informante* numa análise do Varbrul / Goldvarb, o programa irá subestimar a significância do efeito de fatores sociais como *Classe social, Gênero, Faixa etária e Nível de escolaridade*, também referentes aos informantes, que podem ser excluídos da melhor rodada, mesmo sendo significantes. Entretanto, ao não considerar a variável *Informante*, o modelo estará ignorando a influência do falante, tratando, desse modo, cada ocorrência nos dados como uma observação independente, o que superestimarão o efeito das variáveis sociais fixas (JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012; LIMA Jr.; GARCIA, 2021).

Modelos estatísticos simples pressupõem uma independência entre os dados, o que raramente ocorre numa amostra de dados linguísticos, dado que, comumente, o linguista trabalha com várias ocorrências de um mesmo informante e os itens lexicais se repetem nos dados. Dessa forma, “cada informante traz aos dados uma variação intrínseca e individual” (LIMA Jr.; GARCIA, 2021, p. 13) e, da mesma forma, cada item lexical que aparece diversas vezes nos dados pode exercer diferentes efeitos sobre a monotongação. Logo, tanto o informante quanto o item lexical são variáveis previsoras, mas o efeito dessas variáveis é aleatório, já que alterando os participantes e/ou os itens lexicais poderíamos constatar resultados diferentes e, se repetíssemos um mesmo estudo seria muito difícil obter uma amostra com os mesmos informantes e os mesmos itens lexicais, o que caracteriza essas variáveis como sendo aleatórias (OUSHIRO, 2017; LIMA Jr.; GARCIA, 2021).

Considerando que o objetivo de um modelo de regressão não é alcançar resultados válidos apenas para a amostra analisada, mas poder generalizar seus resultados para a população, é importante informar ao modelo estatístico a existência de efeitos de variáveis aleatórias para que os resultados dos efeitos das variáveis fixas – que são os efeitos que interessam no estudo – sejam ajustados e, para tanto, é preciso

empregar um modelo de efeitos mistos. Esse tipo de modelo considera a variabilidade no valor do coeficiente linear (intercepto) para cada informante e para cada item lexical, caracterizando-se, portanto, como um modelo mais robusto, uma vez que leva em consideração a não independência dos dados em estudos linguísticos (JOHNSON, 2009; TAGLIAMONTE, 2012; OUSHIRO, 2017; LIMA Jr.; GARCIA, 2021).

Para utilizar um modelo misto é necessário usar ferramentas como o Rbrul e o R, que apresentamos na seção 2.5. É esperado que trabalhos mais antigos, ou anteriores a 2010, utilizem uma versão do Varbrul, todavia, apesar da existência, há mais de uma década, das ferramentas citadas, mesmo os estudos mais recentes (CYSNE, 2016; FREITAS, 2017) ainda utilizam o Goldvarb X, última versão do Varbrul, para Windows (SANKOFF; TAGLIAMONTE; SMITH, 2005), desconsiderando, em suas análises, o efeito das variáveis aleatórias, embora vários estudos tenham apontado uma possível influência do *Item lexical*.

Araújo (2000) verificou que a monotongação do ditongo [aj] ocorreu diante de uma vogal, apenas, em duas palavras: *saia* e *maior*, ocorrendo uma única vez na primeira e oito vezes na segunda. Em Silva (1997) a monotongação de [aj] só foi verificada diante da lateral [l] e da fricativa [x] em dois únicos itens lexicais: *baile* e *bairro*. O que sugere que o peso relativo de tais fatores, da variável *Contexto fonológico seguinte*, pode estar relacionado a uma influência dessas palavras.

Araújo (1999a) inclui em sua análise da monotongação de [ej], a variável *Frequência lexical*, com o objetivo de considerar o número de ocorrências do item lexical. As palavras são organizadas em três conjuntos: *frequência lexical alta*, *frequência lexical média* e *frequência lexical baixa* e a autora realiza uma análise para cada um desses conjuntos. Araújo (1999a) também aponta uma possível interferência do item lexical *manteiga*, no resultado para o contexto fonológico seguinte oclusiva [g], haja vista que, nesse contexto, essa é a única palavra presente no seu *corpus*. O mesmo ocorreu no estudo de Farias (2008) e Santos (2012). Em Cysne (2016) o contexto fonológico seguinte [g] é categórico em favorecer a monotongação, contudo, em seu *corpus*, houve, apenas, uma ocorrência desse fator, também na palavra *manteiga*.

Lopes (2002), analisando a monotongação do ditongo [ej], verificou que em algumas palavras, apesar de haver um contexto fonológico seguinte favorecedor à redução (tepe ou palatal), o ditongo era mantido. A autora levanta a hipótese de que essa restrição à aplicação da regra esteja relacionada à frequência lexical dessas palavras no *corpus*. Inclusive, Lopes (2002) recodifica seus dados para considerar, na sua análise, a natureza de origem/uso da palavra, isto é, o fato de ela ter se originado em um domínio considerado “erudito ou específico” ou de ter sua origem e uso mais “gerais ou populares”. Tal análise indicou que palavras originadas em domínios mais específicos desfavorecem a aplicação da regra variável da monotongação de [ej].

Toledo (2011) quantifica as palavras mais frequentes no *corpus* e, a seguir, os itens verbais, verificando uma alta frequência das palavras: *sei* e *fiquei*, nas quais o ditongo, que ocorre em posição final, é mantido de forma categórica, o que segundo o autor, pode explicar o baixo índice de ocorrência da monotongação em itens verbais. Para verificar se isso se confirma, o autor testa a variável *Posição do ditongo* que tem como fatores componentes: *posição não-final* e *posição final* constatando que o bloqueio da aplicação da regra é categórico em posição final.

Cabreira (1996) considera a alta frequência das palavras *vou* e *ou* na análise da monotongação do ditongo [ow] para mostrar que o fato dos ditongos chamados fonemáticos – cuja monotongação faz com que a palavra em que ocorre o ditongo coincida com outra palavra existente na língua – serem menos propensos a sofrer monotongação, não está, necessariamente associado a uma “força de caráter funcional atuando sobre a regra: os falantes, para evitar ambiguidades, evitariam monotongar os ditongos fonemáticos” Cabreira (1996, p. 86).

Desse modo, apesar de não incluírem na análise estatística o item lexical, como uma variável previsora aleatória, devido as limitações do software que utilizaram, os autores de oito das doze dissertações fazem observações sobre uma possível influência de itens lexicais em seus resultados indicando, assim, uma percepção de que essa variável pode ter influenciado a ocorrência da monotongação em seus estudos.

Em resumo, as análises realizadas no Varbrul desconsideram a atuação das variáveis aleatórias *Item lexical* e *Informante*, o que pode superestimar o efeito de outras variáveis sobre a regra variável. Destarte, as análises conduzidas pelos

estudos incluídos nesta revisão sistemática, podem estar pautadas em valores superestimados. Portanto, para que a estimativa dos efeitos das variáveis previsoras seja calculada, de forma a se aproximar mais da realidade, seria necessário empregar um modelo misto que incluísse, também, as variáveis aleatórias, utilizando, para tanto, ferramentas como o Rbrul e o R.

Ainda na quarta etapa, salientamos que a apresentação dos dados é algo fundamental, quando se utiliza um método estatístico de análise, para explicitar a interpretação dos resultados, última etapa da metodologia da Sociolinguística. Por conseguinte, os dados devem ser sintetizados em tabelas que facilitem a compreensão do fenômeno estudado e permita análises futuras.

No estudo de Freitas (2017) a apresentação dos dados é realizada de forma parcial, dado que nenhuma das tabelas com os resultados da análise estatística inclui os pesos relativos dos fatores das variáveis analisadas, apresentando apenas valores de frequência e taxas percentuais, além disso, quando os dados percentuais são apresentados por meio de gráficos, as tabelas com as frequências são omitidas. Os valores de pesos relativos são mencionados no decorrer do texto da análise, contudo, nem todos os pesos relativos são reportados. Os fatores: oclusiva e nasal, da variável *Contexto fonológico seguinte*, por exemplo, foram considerados na análise, porém, seus pesos relativos não foram informados. Dessa forma, a ausência de uma padronização na forma de apresentar os resultados de um estudo que aplica um método estatístico dificulta a compreensão dos resultados e a realização de análises posteriores que podem ser feitas em estudos secundários, tais como uma revisão sistemática.

A interpretação dos resultados e a análise dos fatores que favorecem ou desfavorecem a aplicação da regra variável é realizada com base no valor do peso relativo dos fatores das variáveis. Dado que .50 é um valor de efeito neutro, fatores com pesos relativos superiores a esse valor favorecem a aplicação da regra e menores a desfavorecem. Aqui há apenas dois pontos que merecem atenção. Em Cysne (2016), fatores com pesos relativos muito próximos do valor neutro, entre .48 e .52 são tratados como fatores desfavorecedores e favorecedores, respectivamente, sem ressalvas ou observações a respeito da proximidade desses valores a .50, indicando que o efeito

de tais fatores foi quase neutro. Em Freitas (2017), a influência dos fatores de variáveis, como *Faixa etária* e *Sexo*, sobre a monotongação dos três ditongos estudados, é analisada, com base, apenas, em valores percentuais, sendo que os pesos relativos não são reportados e o mesmo se verifica para os fatores da variável *Tonicidade*, na análise da monotongação de [ow].

Com isso chegamos a uma questão fundamental, a respeito do próprio emprego dos pressupostos teórico-metodológicos da Sociolinguística nos estudos primários incluídos nesta revisão sistemática. Adotar esses pressupostos implica que o fenômeno em análise seja sociolinguístico, isto é, seja influenciado por fatores linguísticos e sociais. Todavia, aventamos a possibilidade de que a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] fosse um processo, essencialmente, linguístico e não social, dado que os próprios autores, de alguns dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, afirmam que as variáveis previsoras sociais não são condicionantes para a monotongação dos ditongos orais analisados, exercendo pouca ou nenhuma influência sobre a aplicação da regra (LOPES, 2002; CARVALHO, 2007; FARIAS, 2008; TOLEDO, 2011; FREITAS, 2017). O mesmo se verifica em vários outros estudos que investigaram o fenômeno, os quais foram apresentados no capítulo 1 (VEADO, 1983; RIBEIRO, 1990; DIAS, 1993; PAIVA, 1996; SILVA, 1997; ARAGÃO, 2000; FARIAS; OLIVEIRA, 2003; PEREIRA, 2004a; AMARAL, 2005; SANTOS; CHAVES, 2010; CRISTOFOLINI, 2011).

Realmente as variáveis previsoras selecionadas, como sendo relevantes para a aplicação da regra de monotongação de [aj], foram todas linguísticas – há de ser considerado, entretanto, que esse ditongo foi analisado em apenas três dissertações – no entanto, nas análises da monotongação dos ditongos [ej] e [ow], a variável social *Nível de escolaridade* dos informantes foi significativa, em sete de dez estudos, no caso de [ej], e em quatro de seis estudos no caso de [ow]. Ademais observamos uma variação diatópica nos índices de monotongação, sobretudo, do ditongo [ej]. Dessa forma, apesar das variáveis previsoras sociais exercerem menor influência sobre a monotongação, quando comparadas às variáveis linguísticas – considerando que, na Sociolinguística, qualquer influência de variáveis sociais é importante e caracteriza um fenômeno como sociolinguístico –, não podemos afirmar que o fenômeno seja

apenas linguístico, haja vista a influência das duas variáveis sociais citadas. Tal conclusão indica que é pertinente a aplicação dos pressupostos da Sociolinguística em estudos sobre a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] no PB. Contudo, é importante ressaltar que os estudos primários não incluíram, em suas análises, as variáveis aleatórias *Informante* e *Item Lexical* que poderiam alterar, em alguma medida, os resultados obtidos em cada estudo.

5.2 Diretrizes para elaboração de estudos sobre a monotongação de ditongos orais

A partir das considerações apresentadas na seção 5.1 e da síntese dos resultados da análise apresentados na seção 6.4, propomos algumas diretrizes para a elaboração de estudos, baseados na metodologia da Sociolinguística Quantitativa, sobre a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] no PB. As diretrizes iniciais são: (i) que os estudos sobre monotongação de ditongos orais, que se proponham a analisar mais de um ditongo, apresentem análises individualizadas para cada tipo de ditongo ([aj], [ej] e [ow]) devido às especificidades quanto aos condicionamentos para a ocorrência do fenômeno em cada um desses ditongos; (ii) que os dados de fala, que constituirão a amostra de dados, devem ser obtidos a partir de entrevistas sociolinguísticas de fala espontânea ou diálogos entre dois informantes, de forma que a amostra se aproxime o máximo possível da fala cotidiana dos informantes; (iii) que o pesquisador selecione informantes do sexo feminino e masculino, de diferentes faixas etárias e diferentes níveis de escolaridade, os quais devem ser distribuídos, de forma equilibrada, em células (estratos sociais), conforme exposto na subseção 2.3.1, a fim de que seja possível verificar a influência das variáveis previsoras sociais *Sexo*, *Faixa etária* e *Nível de escolaridade* dos informantes.

Sobre as variáveis previsoras destacamos a importância de aplicar uma modelagem estatística mista que considere o efeito das variáveis aleatórias *Item lexical* *Informante*, por meio da utilização de softwares capazes de realizar esse tipo de modelo estatístico, tais como Rbrul ou R. No que diz respeito às variáveis previsoras fixas (linguísticas e sociais), apresentamos as seguintes diretrizes:

- Em análises da monotongação do ditongo [aj] é importante analisar, pelo menos, as variáveis previsoras *Contexto fonológico seguinte*, *Contexto fonológico precedente* e *Tonicidade da sílaba*.
- Nas análises do ditongo [ej], recomendamos incluir, minimamente, as variáveis sociais *Nível de Escolaridade* do informante e *Localização geográfica* – caso o estudo analise dados de mais de uma cidade brasileira – e as variáveis linguísticas: *Contexto fonológico seguinte*, *Tonicidade da sílaba*, *Natureza morfológica*, *Classe gramatical da palavra* e *Número de sílabas da palavra*.
- Para estudos da monotongação do ditongo [ow] orientamos considerar na análise as variáveis previsoras: *Nível de Escolaridade do informante*, *Contexto fonológico seguinte*, *Contexto fonológico precedente* e *Tonicidade da sílaba*.

Ressaltamos, ainda, que é importante que o pesquisador teste as possíveis interações entre variáveis previsoras, incluindo, na modelagem estatística, aquelas que se mostrarem significativas para o fenômeno em estudo. Apontamos, aqui, a importância de incluir na análise estatística as variáveis que exerceram efeitos significativos sobre a monotongação de cada ditongo, na maior parte dos estudos primários incluídos nesta revisão sistemática, porém, a análise pode verificar, também, o efeito de outras variáveis previsoras, além das que acabamos de apontar.

Capítulo 6

ANÁLISE E SÍNTESE DOS DADOS

Nesta etapa da revisão sistemática, agrupamos os dados extraídos dos estudos primários de acordo com o tipo de ditongo oral estudado: [aj], [ej] e [ow] e desenvolvemos o estudo comparativo. Em cada um dos três agrupamentos, nas seções 6.1, 6.2 e 6.3, comparamos e analisamos (i) os percentuais de aplicação da regra de monotongação, considerado a cidade, ou cidades abrangidas pelo estudo – quando utilizamos medidas estatísticas de tendência central (média aritmética) e de dispersão (desvio absoluto e desvio médio absoluto) que, apesar de não serem medidas especificadas pelo método *Cochrane*, possibilitam o cálculo de uma taxa média de aplicação da regra e, ao mesmo tempo, evidenciam a variabilidade que caracteriza os dados; (ii) as variáveis previsoras (independentes) selecionadas como sendo significativas em, minimamente, 40% dos estudos – a fim de dispormos de uma quantidade mínima de dados com os quais cada resultado possa ser comparado; e (iii) o efeito dos fatores componentes dessas variáveis, fornecido pelo seu peso relativo em cada estudo. Esses dados são organizados em tabelas que seguem um mesmo padrão de *layout*. Por fim, na seção 6.4, sintetizamos os resultados elaborando um quadro unificado da monotongação de cada ditongo oral ([aj], [ej] e [ow]) no PB.

A síntese dos dados não é realizada por meio de uma meta-análise devido à falta de homogeneidade entre os estudos primários, já que alguns deles analisam dados de fala obtidos de entrevistas sociolinguísticas de fala espontânea, mas outros utilizam diálogos entre dois informantes (D2), elocuições formais (EF) (PALLADINO NETTO, 1995; ARAÚJO, 2000; CYSNE, 2016) e questionários (FARIAS, 2008; SANTOS, 2012). Ademais, os estudos consideram, em suas análises estatísticas,

diferentes variáveis previsoras. Sem mencionar que, quando analisam as mesmas variáveis previsoras, em alguns casos, estas são codificadas de forma diferente em cada estudo. Enquanto um estudo analisa a variável previsora *Classe gramatical da palavra* organizando-a em dois fatores (*verbo* e *não-verbo*) (TOLEDO, 2011), por exemplo, outros trabalhos organizam essa mesma variável em quatro fatores (*substantivo*, *adjetivo*, *numeral* e *verbo*) (FARIAS, 2008; SANTOS, 2012).

Isto posto, apontamos que há oito variáveis as quais foram selecionadas como sendo significativas em, pelo menos, 40% das análises de cada tipo de ditongo ([aj], [ej] e [ow]), cujos resultados – obtidos em cada estudo – são examinados, comparativamente, neste capítulo:

1. **Contexto fonológico seguinte:** A análise dessa variável verifica se o elemento imediatamente após o ditongo exerce algum efeito sobre a aplicação da regra de monotongação. Comumente são examinados os seguintes fatores: as consoantes, que podem ser agrupadas de acordo com o modo e/ou ponto de articulação, as vogais, e as pausas.
2. **Contexto fonológico precedente:** Verifica se o elemento imediatamente antes do ditongo exerce algum efeito sobre a aplicação da regra de monotongação. Comumente são examinados os seguintes fatores: as consoantes, que podem ser agrupadas de acordo com o modo ou ponto de articulação e as vogais.
3. **Tonicidade da sílaba:** O controle dessa variável busca averiguar se a monotongação sofre influências do acento na sílaba em que ocorre o ditongo. Em geral, as palavras são separadas em dois grupos, de acordo com o tipo de sílaba do ditongo: tônica ou átona.
4. **Natureza morfológica do ditongo:** Variável que se refere à localização do ditongo na estrutura morfológica da palavra, ou seja, o tipo de morfema em que ocorre o ditongo. Geralmente, considera-se o *locus* do ditongo encontrando-se na base ou no sufixo da palavra, a fim de verificar se o tipo de morfema, em que está o ditongo, influencia a aplicação da regra de monotongação.

5. **Classe gramatical da palavra:** Permite observar se a aplicação da regra estaria condicionada à classe gramatical da palavra em que se encontra o ditongo. As principais classes controladas são: substantivo e verbo, numeral e advérbio.
6. **Número de sílabas da palavra:** Esta variável verifica o efeito da quantidade de sílabas da palavra que contém o ditongo sobre a monotongação, sendo consideradas as seguintes possibilidades: monossílabo, dissílabo, trissílabo e polissílabo.
7. **Nível de escolaridade dos informantes:** Permite que se verifique o efeito do nível de escolaridade dos informantes sobre a aplicação da regra de monotongação. Os níveis analisados, geralmente, são: não escolarizado, ensino fundamental, ensino médio e ensino superior.
8. **Tipo de registro:** Variável situacional que verifica o efeito do nível de formalidade do contexto sobre a aplicação da regra de monotongação. Os três tipos de gravação analisados são: diálogo entre dois informantes (D2), diálogo entre informante e documentador (DID) e elocuições formais (EF). O primeiro tipo (D2) é o menos informal, o segundo (DID), apresenta um grau intermediário de formalidade e o terceiro (EF) é o mais formal, dado que ocorre em ambientes formais com certo grau de planejamento (ARAÚJO, 2000). Com isto, vamos à análise de cada um dos tipos de ditongos.

6.1 Análise dos dados sobre a monotongação do ditongo [aj]

A monotongação do ditongo [aj] foi analisada em cinco dos estudos primários desta revisão sistemática, contudo, em Cabreira (1996) e Carvalho (2007) não há uma análise individual, do ditongo em questão, que produza dados comparáveis com os dos demais estudos, assim, temos dados de apenas três trabalhos. Examinamos,

primeiramente, os percentuais de aplicação da regra de monotongação, em cada estudo, considerado a área geográfica, mais especificamente, a cidade abrangida pelo estudo e, na sequência, as variáveis testadas e selecionadas como significativas em, pelo menos, dois dos três estudos – de forma a dispormos de dados, de, no mínimo, mais um estudo, com os quais cada resultado possa ser comparado –, e o efeito, sobre a monotongação de [aj], dos fatores componentes dessas variáveis, fornecido pelo seu peso relativo, em cada estudo.

A tabela 6.1 apresenta os percentuais de aplicação da regra de monotongação, do ditongo [aj], verificados em cada cidade, além do cálculo da média aritmética (MA) entre os percentuais, o desvio absoluto (DA) de cada percentual em relação à média, além do desvio médio absoluto (DMA).

Autor (ano)	Região geográfica abrangida	Taxa de aplicação da regra por cidade	Desvio absoluto
Silva (1997)	João Pessoa-PB	8% (209/2738)	18%
Araújo (2000)	Fortaleza-CE	16% (123/747)	10%
Freitas (2017)	Uberaba-MG	51% (21/41)	25%
		MA: 26%	DMA: 18%

Tabela 6.1: Taxa de aplicação da regra de monotongação do ditongo [aj] por cidade

Os três trabalhos que investigaram a realização variável do ditongo [aj] foram realizados em cidades da região nordeste e sudeste. A taxa de aplicação da regra de monotongação foi mais alta em Fortaleza do que em João Pessoa, mas se calculássemos a média entre essas duas cidades, o valor seria 12% e as duas taxas teriam um desvio absoluto de apenas 4 pontos percentuais em relação a essa média. Todavia, a taxa de aplicação da regra, verificada no estudo de Freitas (2017), em Uberaba, é muito mais alta, se configurando como um *outlier*, isto é, um valor que se diferencia muito dos outros e faz com que a média entre esses valores seja bem superior à média entre os percentuais verificados por Silva (1997) e Araújo (2000) e, ainda assim, é o valor que possui o maior desvio absoluto em relação à média (25 pontos percentuais), indicando, dessa forma, que a amostra pode não estar refletindo o comportamento da população, nesse caso a cidade mineira Uberaba. Tal hipótese é reforçada pelo

tamanho da amostra, significativamente, menor (apenas 41 ocorrências) do que as amostras analisadas nos outros dois estudos. Assim sendo, e dado que temos dados de apenas três estudos primários, não consideraremos uma taxa média de aplicação da regra de monotongação do ditongo [aj].

Isto posto, vamos à análise comparativa das variáveis selecionadas, como relevantes em, pelo menos, dois estudos, nomeadamente, *Contexto fonológico seguinte*, *Contexto fonológico precedente* e *Tonicidade da sílaba*.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Silva (1997)	Fricativa [ʃ]	91% (182/199)	.89
	Lateral [l]	25% (2/8)	.12
	Fricativa [x]	19% (25/134)	.07
Araújo (2000)	Fricativa [ʃ]	81% (114/140)	.92
	Vogais	7% (9/125)	.06

Tabela 6.2: Efeito dos fatores da variável *Contexto fonológico seguinte* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [aj]

A tabela 6.2 mostra que, nos estudos, a fricativa [ʃ] é o único contexto fonológico seguinte que favorece a monotongação de [aj] com pesos relativos próximos a 1 (.89 e .92), sendo condicionante para aplicação da regra. Os fatores lateral [l], fricativa [x] e vogais aparecem como desfavorecedores ou bloqueadores categóricos da aplicação da monotongação. Em Silva (1997) a monotongação só foi verificada diante da lateral [l] e da fricativa [x] em dois únicos itens lexicais: *baile* e *bairro*. No caso do contexto fonológico seguinte *vogais*, em Araújo (2000), a monotongação foi verificada, apenas, em duas palavras: *saia* e *maior*, ocorrendo uma única vez na primeira e oito vezes na segunda. Nos demais contextos a monotongação foi bloqueada categoricamente. Silva (1997) discriminou os seguintes contextos fonológicos seguintes como sendo bloqueadores da aplicação da regra: [s], [m], [k], [v], [d], [t], [p], [b], [ʎ], [f], [n], [ʒ], [r], [g], vogais e pausa, os quais coincidem, em sua maioria, como os especificados por Araújo (2000): [fi], [v], [s], [b], [d], [r], [n], [f], [m], [t], [z], [p], [l], [k] e pausa. Freitas (2017) apresentou apenas valores percentuais e apontou, como contextos bloqueadores da monotongação, as oclusivas e as vogais.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Silva (1997)	Oclusiva [k]	47% (17/36)	.90
	Fricativa [f]	93% (13/14)	.86
	Oclusiva [b]	55% (131/237)	.78
	Oclusiva [p]	11% (48/426)	.29
Araújo (2000)	Oclusiva [b]	84% (69/82)	.57
	Nasal[m]	8% (8/100)	.57
	Fricativa [s]	6% (1/17)	.56
	Oclusiva [k]	82% (23/28)	.53
	Fricativa [f]	72% (13/18)	.33
	Oclusiva [p]	45% (9/20)	.10

Tabela 6.3: Efeito dos fatores da variável *Contexto fonológico precedente* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [aj]

Observando a tabela 6.3, percebemos que os percentuais de aplicação da regra e os pesos relativos não estão muito bem alinhados, nos estudos, sobretudo, no caso dos fatores [f], [m] e [s], em Araújo (2000) e [k] em Silva (1997) o que pode indicar uma interação entre esta variável (*Contexto fonológico precedente*) e outra variável independente que também influenciou a monotongação de [aj] nos estudos, o que, em ambos os estudos, foi confirmado. Ao fazerem o cruzamento das variáveis: *Contexto fonológico seguinte* e *Contexto fonológico precedente*, as autoras dos dois trabalhos, verificaram uma interação entre as duas variáveis e apontaram a existência de uma sobreposição do efeito da primeira variável sobre a segunda. Ou seja, segundo as autoras, na verdade, é o *Contexto fonológico seguinte* que determina aplicação da regra de monotongação do ditongo [aj], e não o *Contexto fonológico precedente*.

Os dados mostram os maiores percentuais de monotongação para os fatores: [f] (93% e 72%), [b] (55% e 84%) e [k] (47% e 82%) e tais índices ocorrem em palavras como *faixa*, *baixo* e *caixa*, nas quais o contexto fonológico seguinte é a fricativa [ʃ], um fator condicionante para a aplicação da regra. As duas autoras, constataam que a monotongação só ocorre diante desse contexto fonológico seguinte (SILVA, 1997; ARAÚJO, 2000), o que também foi verificado por Cabreira (1996). Em Silva (1997) diante dos fatores, da variável *Contexto fonológico precedente*, [m], [r], [v], [x], [g], [s], [d], [z], [t], [n] e vogais o ditongo foi mantido de forma categórica. Em Araújo

(2000) os contextos em que a manutenção do ditongo foi categórica foram: [v], [n], [r], [t], [d], [ʒ], [g], [fi].

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Silva (1997)	Pretônica	48% (79/164)	.93
	Tônica	5% (130/2574)	.46
Freitas (2017)	Tônica	87% (13/15)	.90
	Átona	69% (8/26)	.21

Tabela 6.4: Efeito dos fatores da variável *Tonicidade da sílaba* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [aj]

A tabela 6.4 indica um comportamento oposto nos dois estudos, enquanto em Silva (1997) as sílabas pretônicas, favorecem a aplicação da regra de monotongação e as sílabas tônicas a desfavorecem, em Freitas (2017) há um comportamento inverso, com as tônicas favorecendo a monotongação e as átonas desfavorecendo-a. Silva (1997) atribui seus resultados a presença dos vocábulos monossílabos *pai*, *vai* e *sai*, nos quais a monotongação é bloqueada categoricamente, ou seja, a frequência desses itens lexicais pode ter contribuído para este resultado. Contudo, os resultados de Freitas (2017), como sugerido, anteriormente, foram baseados na análise de uma amostra muito pequena (41 ocorrências) e podem não estar refletindo o comportamento da população, nesse caso, a cidade Uberaba, e a taxa percentual de aplicação da regra de monotongação nesse estudo (51%) indica que a frequência de itens lexicais bloqueadores da monotongação é baixa, o que explicaria seus resultados. Como a variável *Tonicidade* só foi significativa nesses dois estudos, não podemos fazer generalizações quanto à influência dessa variável sobre a monotongação do ditongo [aj]. Na próxima seção analisamos os resultados dos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej].

6.2 Análise dos dados sobre a monotongação do ditongo [ej]

A monotongação do ditongo [ej] foi analisada em todos os trabalhos incluídos nesta revisão sistemática (doze), porém em Cabreira (1996) e Carvalho (2007) não há uma análise individual do ditongo em questão que produza dados comparáveis com os dos demais estudos. Dessa forma, nesta seção, dispomos de dados de dez trabalhos. Inicialmente, analisamos os percentuais de aplicação da regra de monotongação em cada estudo considerando a cidade, ou cidades, abrangidas pelo estudo e, na sequência, as variáveis testadas e selecionadas como sendo significativas em, no mínimo, quatro (40%) dos dez estudos – de modo a termos dados, de pelo menos mais três estudos, com os quais cada resultado possa ser comparado. Por fim, discutimos o efeito, sobre a monotongação de [ej], dos fatores componentes dessas variáveis, fornecido pelo peso relativo, de cada um, nos estudos primários.

A tabela 6.5 apresenta os percentuais de aplicação da regra de monotongação, do ditongo [ej], verificados em cada cidade, além do cálculo da média aritmética (MA) entre os percentuais, o desvio absoluto (DA) de cada percentual em relação à média, além do desvio médio absoluto (DMA).

Autor (ano)	Região geográfica abrangida	Taxa de aplicação da regra por cidade	Desvio absoluto
Palladino Netto (1995)	Rio de Janeiro-RJ	47% (668/1427)	14%
Silva (1997)	João Pessoa-PB	44% (2150/4902)	17%
Araújo (1999)	Caxias-MA	47% (615/1305)	14%
Araújo (2000)	Fortaleza-CE	58% (1480/2562)	3%
Lopes (2002)	Altamira-PA	54% (782/1456)	7%
Farias (2008)	Belém-PA	48% (180/374)	13%
	Jacareacanga-PA	58% (92/159)	3%
	Soure-PA	63% (120/192)	2%
	Bragança-PA	76% (110/144)	15%
Toledo (2011)	Porto Alegre-RS	37% (667/1791)	24%
Santos (2012)	Belém-PA	59% (164/276)	2%
	Boa Vista-RR	65% (236/364)	4%
	Porto Velho- RO	77% (236/305)	16%
	Rio Branco-AC	77% (239/312)	16%
	Macapá-AP	78% (302/387)	17%
	Manaus-AM	79% (325/413)	18%
Cysne (2016)	Fortaleza-CE	68% (1020/1491)	7%
Freitas (2017)	Uberaba-MG	64% (500/779)	3%
		MA: 61%	DMA: 11%

Tabela 6.5: Taxa de aplicação da regra de monotongação do ditongo [ej] por cidade

A tabela 6.5 indica que os maiores percentuais de aplicação da regra ocorrem em cidades da região norte (77%, 78% e 79%) do país e o menor no sul (37%). Considerando a média aritmética das taxas percentuais de aplicação da regra de monotongação (61%), o DMA mostra que os percentuais distam da MA, em média, 11 pontos percentuais, indicando uma alta variabilidade nos dados.

O maior valor de desvio absoluto é o de Porto Alegre-RS (24 pontos percentuais) que possui a menor taxa de aplicação da regra (37%). Já os outros três, são de cidades do norte e nordeste, nomeadamente, Manaus-AM (18 pontos percentuais) e Macapá-AP (17 pontos percentuais), que possuem as maiores taxas de monotongação, 78% e 79% e João Pessoa-PB (18 pontos percentuais), com uma das menores taxas de monotongação. Por fim, os menores desvios absolutos foram constatados

em cidades do norte: Soure-PA (2 pontos percentuais) e Belém-PA (2 pontos percentuais). Esses dados numéricos indicam uma variação diatópica, uma vez que é possível verificar a presença maior ou menor do fenômeno investigado em diferentes cidades, (CARDOSO, 2010) e evidenciam a importância da variável *Localidade geográfica* no estudo da monotongação do ditongo [ej] no PB.

Além disso, os dois estudos que analisaram o fenômeno em Fortaleza-CE (ARAÚJO, 2000; CYSNE, 2016), ambos trabalhando com dados do NURC, os quais incluem, em suas análises, DID, D2 e EF, obtiveram índices de monotongação que diferem, entre si, 10 pontos percentuais. Tal resultado pode estar relacionado ao momento em que as duas amostras foram coletadas. No estudo de Araújo (2000), que obteve um índice de 58%, os dados foram coletados entre 1993 e 1995 e, no estudo de Cysne (2016), em que o índice foi 68%, os dados foram gravados entre 2003 e , dez anos depois do primeiro. Logo, o aumento de dez pontos percentuais, nesse período, pode indicar uma possível mudança linguística em curso (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 1968).

Com isso, vamos à análise comparativa das variáveis testadas e selecionadas como relevantes em, no mínimo, quatro dos estudos primários, que investigaram a realização do ditongo [ej]. Cinco dessas variáveis são linguísticas e uma é social. O gráfico, na figura 6.1, mostra o número de estudos que selecionaram, cada uma dessas variáveis, como sendo significativas para a aplicação da regra de monotongação, com destaque para a variável *Contexto fonológico seguinte*, cujo efeito foi significativo em todos os trabalhos.

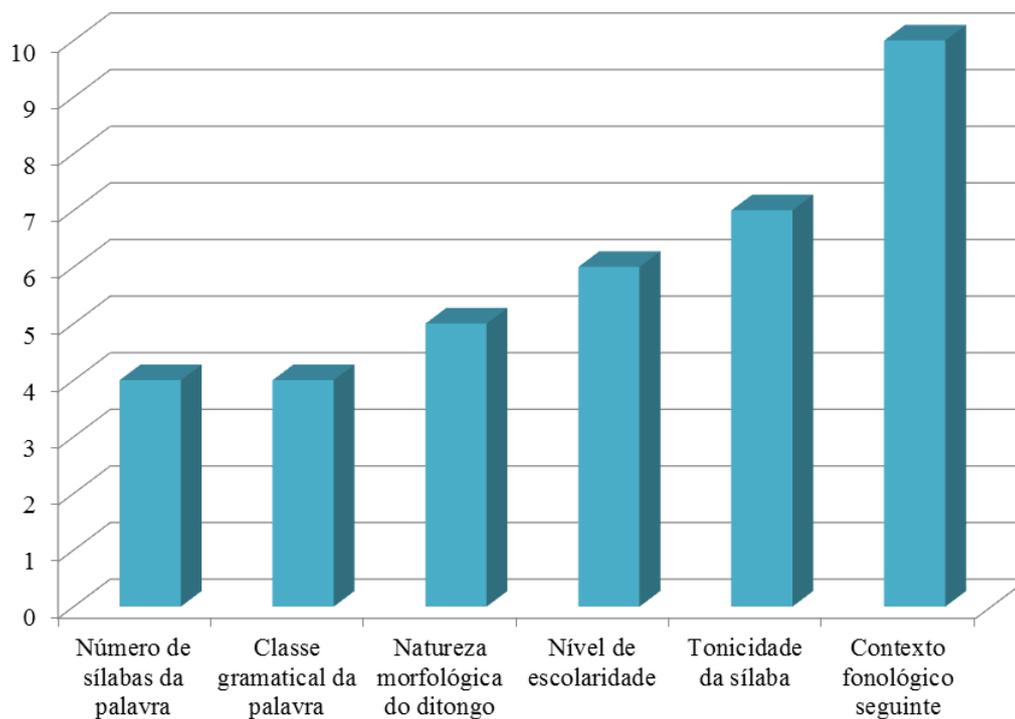


Figura 6.1: Número de estudos em que as variáveis foram relevantes para a monotongação do ditongo [ej]

A seguir, analisamos a variável *Contexto fonológico seguinte*, significativa em todos os estudos primários.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Palladino Netto (1995)	Tepe [r]	98% (592/606)	.98
	Fricativas	50% (52/103)	.11
	Nasais	27% (3/11)	.02
	Oclusivas	7% (18/251)	.01
Silva (1997)	Vibrante [r]	98% (1687/1714)	.99
	Fricativa [ʃ]	95% (350/367)	.93
	Fricativa [ʒ]	72% (38/53)	.69
	Oclusivas [g]	39% (7/18)	.33
	Vogal baixa [a]	12% (36/308)	.15
	Oclusivas [t]	2% (25/1629)	.01
	Vogal média [o]	1% (4/296)	.01
Araújo (1999)	Tepe [r]	89% (479/541)	.85
	Vogal baixa [a]	71% (34/48)	.61
	Oclusiva [g]	59% (10/17)	.47
	Fricativa [ʃ]	59% (62/105)	.46
	Fricativa [ʒ]	39% (23/59)	.18
	Nansal [n]	35% (7/31)	.12
Araújo (2000)	Fricativa [ʃ]	88% (138/156)	.89
	Tepe [r]	94% (1235/1313)	.82
	Fricativa [ʒ]	74% (20/27)	.71
	Vogais	29% (62/211)	.18
	Oclusiva [g]	22% (2/9)	.08
	Nasal [m]	13% (5/40)	.05
	Oclusiva [t]	3% (14/425)	.01
Lopes (2002)	Tepe [r]	98% (542/554)	.99
	Palatais [ʃ, ʒ]	96% (198/209)	.64
	Vogal baixa [a]	37% (37/100)	.05
	Bilabial [m]	1% (1/87)	.00
Farias (2008)	Tepe [r]	82% (416/506)	.79
	Oclusiva [g]	68% (17/25)	.64
	Fricativa [ʃ]	51% (36/70)	.47
	Fricativa [ʒ]	47% (27/58)	.42
	Oclusiva [tʃ]	12% (4/36)	.10
	Vogal baixa [a]	2% (1/55)	.02
	Oclusiva [t]	1% (1/80)	.01
Toledo (2011)	Tepe [r]	96% (572/594)	.57
	Fricativa palatal	51% (89/172)	.25
Santos (2012)	Tepe [r]	82% (1273/1545)	.62
	Oclusiva [g]	58% (34/59)	.43
	Fricativa [ʃ]	61% (83/136)	.29
	Fricativa [ʒ]	48% (84/174)	.20
	Vogal baixa [a]	20% (28/143)	.08

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Cysne (2016)	Tepe [r]	99% (859/863)	.52
Freitas (2017)	Tepe [r]	95% (374/392)	.85
	Fricativa	79% (116/146)	.67

Tabela 6.6: Efeito dos fatores da variável *Contexto fonológico seguinte* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]

A tabela 6.6 mostra que em todos os estudos o contexto fonológico seguinte tepe [r] – ou vibrante [r] no estudo de Silva (1997) – se apresenta como favorecedor da aplicação da regra de monotongação, com pesos relativos que variam entre .62 e .99 e uma taxa percentual de aplicação da regra entre 82% e 99%. Considerando os pesos relativos, as fricativas [ʃ] e [ʒ] ora favorecem a monotongação, ora a desfavorecem. As taxas percentuais variam entre 47% e 95%. Em Araújo (1999a) a fricativa [s] bloqueou o fenômeno de forma categórica, assim como as africadas [tʃ] e [dʒ].

As oclusivas aparecem sempre como contextos desfavorecedores da aplicação da regra, exceto em Farias (2008), em que a oclusiva [g] apresenta um peso relativo de .64. Araújo (1999a) aponta a possibilidade de que o resultado do seu estudo, para a oclusiva [g], esteja enviesado devido à interferência do item lexical *manteiga*, haja vista que esse fator se refere, exclusivamente, a esse item lexical. O mesmo ocorreu no estudo de Farias (2008) e Santos (2012). Em Cysne (2016) o contexto [g] é categórico em favorecer a monotongação, contudo, em seu *corpus*, houve, apenas, uma ocorrência desse fator, também na palavra *manteiga*.

Algumas oclusivas impedem, de forma categórica, a aplicação da regra: [b] em Silva (1997), [t], [d] e [k] em Araújo (1999a), [p], [b], [d] e [k] em Araújo (2000) e [t] em Cysne (2016). Em Lopes (2002) e Toledo (2011) as consoantes são agrupadas de acordo com o ponto de articulação e os contextos bloqueadores da regra são as dentais, velares e alveolares, no primeiro estudo, e as labiais, no segundo.

Com exceção de Araújo (1999a), em que a vogal baixa [a] tem um peso relativo de .61 e uma taxa de aplicação da regra de 71% (34/48), as vogais desfavorecem a aplicação da regra e, em alguns casos, bloqueiam a monotongação, de forma categórica: [e], [i] e [u], em Silva (1997), [o] em Araújo (1999a), as vogais posteriores

em Lopes (2002), [i] e [u] em Farias (2008) e, nas análises de Toledo (2011) e Freitas (2017), todas as vogais.

As nasais, também inibem, ou até mesmo bloqueiam a aplicação da regra, como verificado com [m] em Araújo (1999a) e Cysne (2016), [n] em Araújo (2000) e todas as nasais em Toledo (2011).

O contexto fonológico seguinte *pausa* é categórico no sentido de desfavorecer a monotongação em todos os estudos em que é considerado na análise (ARAÚJO, 1999a, 2000; LOPES, 2002; FARIAS, 2008; TOLEDO, 2011; FREITAS, 2017), exceto em Silva (1997), no qual a taxa de aplicação da regra diante da pausa foi de apenas 5%, mostrando que, apesar desse contexto não impedir a monotongação, é um forte inibidor da aplicação da regra. Entretanto, o ditongo [ej] só tem como contexto fonológico seguinte a pausa quando ocorre em posição final de palavras como *lei*, *sei* e *peguei*, nas quais, geralmente a manutenção do ditongo é categórica ou quase categórica.

Ademais os estudos primários não consideram a influência de fatores prosódicos, tais como, em que tipo de fronteira prosódica – palavra fonológica (ω), frase fonológica (Φ), frase entoacional (I), enunciado entoacional (U) – a pausa foi identificada nos dados, haja vista que a pausa é uma das pistas mais importantes para a delimitação de fronteiras de domínios prosódicos, estando relacionada, inclusive, à percepção própria da fronteira prosódica (TENANI, 2002; SERRA, 2010; SONCIN; TENANI; BERTI, 2017). O estudo de Serra (2010), por exemplo, constatou que, em comparação com as fronteiras ω , a pausa é verificada com mais frequência em fronteiras de I. A autora destaca, ainda, que I seria um domínio relevante para ocorrência de pausa no PB. Tenani (2002) aponta que as pausas tendem a ocorrer entre as fronteiras de I e de U, delimitando, assim, as fronteiras desses domínios prosódicos. Tenani (2002, p. 71) também verificou que há, relativamente, mais pausas entre constituintes que possuem, entre si, algum tipo de relação sintática ou semântica. Ainda segundo a mesma autora, “há adjacência prosódica, isto é, ausência de pausa, entre constituintes que ou não têm qualquer tipo de relação ou são relativamente longos”. Com isso passemos à análise da variável *Tonicidade da sílaba*.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Palladino Netto (1995)	Pretônica	57% (51/90)	.81
	Postônica	43% (9/21)	.77
	Tônica	46% (608/1316)	.47
Silva (1997)	Pretônica	55% (296/542)	.67
	Tônica	43% (1854/4370)	.48
Araújo (1999)	Tônica	83% (524/631)	.71
	Átona	54% (91/170)	.20
Araújo (2000)	Tônica	71% (1327/1871)	.54
	Pretônica	48% (149/310)	.27
Farias (2008)	Tônica (paroxítona)	62% (457/742)	.51
	Átona (pretônica)	53% (45/85)	.42
Cysne (2016)	Tônica	73% (872/1188)	.52
	Átona	49% (148/303)	.34
Freitas (2017)	Tônica	74% (432/586)	.56
	Átona	48% (66/136)	.24

Tabela 6.7: Efeito dos fatores da variável *Tonicidade da sílaba* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]

De acordo com a tabela 6.7, os fatores da variável *Tonicidade da sílaba* não se comportam de maneira uniforme em todas as análises. Em dois, dos sete estudos (PALLADINO NETTO, 1995; SILVA, 1997), as sílabas tônicas (P.R. 47 e .48) desfavorecem a aplicação da regra – mas com os pesos relativos muito próximos do valor neutro (P.R. .50) –, enquanto, nos outros cinco, favorecem-na. De forma inversa, a sílaba átona constitui um contexto que favorece a monotongação nos dois primeiros estudos, com pesos relativos entre .67 e .81. Já nos outros cinco, esse mesmo fator aparece desfavorecendo a aplicação da regra com pesos relativos que estão entre .20 e .42. É importante notar que os dois estudos (PALLADINO NETTO, 1995; SILVA, 1997), que apresentam resultados diferentes dos outros cinco, analisaram a variável *Tonicidade da sílaba* de forma diferente: Palladino Netto (1995) considera os fatores *pretônica*, *postônica* e *tônica* e Silva (1997) analisa os fatores *pretônica* e *tônica*, não considerando sílabas postônicas, enquanto os demais estudos organizam a variável nos fatores *átona* e *tônica*. Por fim, Freitas (2017) associa seu resultado para essa variável ao fato de que a maioria das palavras, nas quais o ditongo [ej] ocorre na

sílaba tônica, é seguido por um tepe [r], contexto fonológico seguinte altamente favorecedor da regra. Assim, nesse estudo, teríamos uma interação entre esta variável e o *Contexto fonológico seguinte*.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Silva (1997)	Não escolarizados	45% (1845/4136)	.55
	Escolarizados	40% (305/766)	.24
Araújo (1999)	Não escolarizados	83% (357/428)	.63
	Escolarizados	69% (258/373)	.35
Lopes (2002)	Não escolarizados	56% (289/512)	.66
	Ensino fundamental (completo/incompleto)	55% (278/508)	.51
	Ensino médio	49% (215/436)	.31
Farias (2008)	Fundamental (completo/incompleto)	62% (394/635)	.54
	Superior	46% (108/234)	.38
Santos (2012)	Fundamental (4 anos)	82% (843/1032)	.64
	Superior	64% (659/1025)	.36
Cysne (2016)	Fundamental (0-4 anos)	73% (336/463)	.56
	Médio (9-11)	67% (340/508)	.48
	Fundamental (5-9 anos)	66% (344/520)	.47

Tabela 6.8: Efeito dos fatores da variável *Nível de escolaridade* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]

Segundo a tabela 6.8, os falantes não-escolarizados e com o menor nível de escolaridade (ensino fundamental) são os que mais aplicam a regra de monotongação, enquanto, os falantes mais escolarizados (ensino médio e superior) desfavorecem a monotongação de [ej], com pesos relativos entre .24 e .48, indicando que a escola exerce uma influência sobre o comportamento linguístico do falante.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Palladino Netto (1995)	Radical	53% (424/798)	.65
	Sufixo	41% (244/589)	.31
Silva (1997)	Radical	56% (1445/2577)	.70
	Sufixo	30% (705/2325)	.28
Araújo (2000)	Lexema	63% (1087/1725)	.52
	Morfema derivacional	96% (382/399)	.53
	Morfema flexional	12% (7/57)	.06
Lopes (2002)	Radical	55% (550/991)	.70
	Sufixo	50% (232/465)	.14
Toledo (2011)	Radical	90% (350/389)	.63
	Sufixo	82% (311/377)	.36

Tabela 6.9: Efeito dos fatores da variável *Natureza morfológica do ditongo* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]

Quanto à *Natureza morfológica do ditongo*, a tabela 6.9 indica que os quatro estudos que consideraram apenas os fatores *radical* e *sufixo* indicam que o radical é o contexto que mais propicia a aplicação da regra de monotongação, com pesos relativos variando entre .52 e .70, enquanto os sufixos desfavorecem a aplicação da regra. No único estudo que dividiu os sufixos nas categorias *flexionais* e *derivacionais*, os primeiros desfavoreceram a aplicação da regra, sendo a manutenção do ditongo quase categórica nesse contexto. Já, quanto aos *derivacionais*, o mais recorrente, no qual [ej] ocorre, é o sufixo *eiro* (*a*) que favorece a monotongação, o que está associado à presença do tepe [r] que, em contexto fonológico seguinte, favorece, significativamente, a aplicação da regra (PALLADINO NETTO, 1995; SILVA, 1997; ARAÚJO, 2000; TOLEDO, 2011), e pode explicar o fato de que, em Araújo (2000), os *sufixos derivacionais* favorecem a aplicação da regra com uma taxa de 96%. Assim, os resultados dos estudos que consideraram todas as categorias de sufixos, como um único fator, sugerem uma maior frequência, nos dados, da categoria *sufixos flexionais*.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Farias (2008)	Adjetivo	67% (94/141)	.59
	Substantivo	62% (361/579)	.55
	Numeral	42% (13/31)	.35
	Verbo	29% (34/118)	.23
Toledo (2011)	Não verbo	96% (627/652)	.60
	Verbo	30% (34/114)	.07
Santos (2012)	Numeral	93% (51/55)	.78
	Adjetivo	83% (163/197)	.60
	Verbo	59% (69/116)	.56
	Substantivo	72% (1219/1689)	.47
Cysne (2016)	Nome	75% (724/969)	.54
	Numeral	64 (154/240)	.49
	Verbo	49% (134/234)	.35

Tabela 6.10: Efeito dos fatores da variável *Classe gramatical da palavra* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]

De acordo com a tabela 6.10, em três dos quatro estudos nos quais a variável *Classe Gramatical da palavra* foi selecionada, a aplicação da regra é desfavorecida em itens verbais com pesos relativos que variam entre .07 e .35, porém, o mesmo não se verifica em Santos (2012) em que a classe verbal favorece a monotongação. Contudo, não temos como verificar se os estudos analisaram o ditongo [ej] em todas as posições do verbo. Além do mais, o resultado do estudo de Santos (2012) pode estar relacionado ao tipo de registro de fala analisado, que inclui questionários fonético-fonológicos que, segundo a autora, requerem respostas óbvias e, portanto, rápidas e diretas, geralmente um substantivo – o que explica a alta frequência, no *corpus*, de substantivos (1689) quando comparada à frequência dos verbos (116) – e questionários semântico-lexicais, nos quais, de acordo com os exemplos apresentados pela autora, não há grande incidência de verbos na 1ª pessoa do pretérito perfeito do indicativo (ex.: *falei, sei, peguei*), nos quais o ditongo é mantido de forma categórica ou quase categórica. De outro modo, no estudo de Toledo (2011) que organiza essa variável em apenas dois grupos, *verbo* e *não-verbo*, os verbos desfavorecem significativamente a aplicação da regra (P.R. .07). Resultado que o autor, ao quantificar

os itens lexicais verbais, associa à alta frequência dos itens *sei* e *fiquei* – verbos na 1ª pessoa do pretérito perfeito do indicativo.

Considerando que o ditongo [ej] em verbos na 1ª pessoa do pretérito perfeito do indicativo ocorre no morfema flexional, pode haver uma interação entre essa variável e a variável *Natureza morfológica do ditongo*. Assim sendo, na análise realizada por Toledo (2011), que inclui essas duas variáveis pode haver risco de não ortogonalidade entre as mesmas. Por fim, também poderia haver uma interação dessa variável com a variável *Tipo de registro* no trabalho de Cysne (2016), que analisou dados das seguintes modalidades de registro: DID, D2 e EF, visto que, normalmente, em enunciados como elocuições formais não há verbos em 1ª pessoa. Todavia, o tipo de registro não foi analisado como uma variável previsora por esse autor.

A classe numeral se comporta de forma diversa em cada estudo, a classe adjetivo, por sua vez, aparece em apenas dois estudos favorecendo a aplicação da regra (P.R. .59 e .60). Por fim, os substantivos apresentam pesos relativos próximos ao valor neutro (P.R. .47, .49, .55).

Farias (2008) aponta que o resultado encontrado para a classe gramatical *adjetivo* pode estar associado ao fato de que a ocorrência de palavras, nessa classe, está restrita a palavras como *traseira* e *dianteira* formadas por um sufixo com um tepe [r] imediatamente seguinte ao ditongo, fator que se mostrou determinante na monotongação de [ej]. O mesmo, segundo a autora, pode ser dito da classe substantivo quando se considera a ocorrência de palavras como *prateleira* e *parteira*. Santos (2012) também apresenta a possibilidade do alto índice de aplicação da monotongação em numerais estar associado à ocorrência das palavras *primeiro* e *terceiro*.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Palladino Netto (1995)	Dissílaba	18% (55/310)	.67
	Trissílaba	61% (439/720)	.47
	Polissílaba	72% (174/241)	.38
Araújo (2000)	Polissílaba	77% (449/585)	.62
	Trissílaba	72% (846/1178)	.49
	Dissílaba	43% (181/418)	.36
Farias (2008)	Polissílabas	78% (212/273)	.71
	Trissílabas	64% (217/340)	.56
	Dissílabas	29% (73/256)	.22
Cysne (2016)	Dissílaba	70% (221/314)	.55
	Trissílaba	75% (622/843)	.50
	Polissílaba	66% (177/270)	.45

Tabela 6.11: Efeito dos fatores da variável *Número de sílabas da palavra* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ej]

No que se refere à variável *Número de sílabas da palavra*, segundo os estudos de Araújo (2000) e Farias (2008), as palavras com maior número de sílabas favorecem a monotongação (P.R. .62 e .71), enquanto as palavras com apenas duas sílabas desfavorecem a aplicação da regra com pesos relativos .22 e .36. (cf. tabela 6.11). Quando observamos os percentuais de aplicação da regra os resultados de Palladino Netto (1995) estão de acordo com os dois supracitados, entretanto, os pesos relativos contrariam os valores percentuais, o que nos leva a considerar a possibilidade de que tenha ocorrido uma interação entre essa e outra variável que também influenciou a monotongação de [ej]. Apesar de o autor apontar tal hipótese (PALLADINO NETTO, 1995), isso não foi verificado no estudo. Não obstante, seria possível a ocorrência de uma interação entre esta variável e a *Natureza morfológica do ditongo* – não apenas neste, mas também no estudo de Araújo (2000) que incluiu, em sua análise, as duas variáveis – haja vista que quando o ditongo está num morfema sufixal como *-eiro (a)*, geralmente, a palavra é trissílaba ou polissílaba. Apesar de observarmos, na análise da variável *Natureza morfológica do ditongo* que os sufixos tendem a desfavorecer a aplicação da regra, os resultados de Araújo (2000) indicam que quando os sufixos derivacionais e flexionais são analisados como dois fatores

distintos a primeira categoria, em que *-eiro (a)* se encaixa, favorece a aplicação da regra (96%).

Quanto aos resultados encontrados por Cysne (2016), os valores percentuais estão muito próximos entre si e os pesos relativos próximos do valor neutro (P.R. .45, .50 e .55). A aplicação da regra é bloqueada de forma categórica em palavras monossílabas (PALLADINO NETTO, 1995; ARAÚJO, 2000; CYSNE, 2016). Farias (2008) não considerou esse fator em sua análise. Na próxima seção, analisamos os resultados obtidos pelos estudos que analisaram a monotongação do ditongo [ow].

6.3 Análise dos dados sobre a monotongação do ditongo [ow]

O ditongo [ow] foi analisado em sete dos doze estudos primários desta revisão sistemática, contudo, em Carvalho (2007) não há uma análise individual, do ditongo em questão, que produza dados comparáveis com os dos demais estudos, logo, analisamos dados de seis trabalhos. Examinamos, inicialmente, os percentuais de aplicação da regra de monotongação em cada estudo, considerando a cidade ou cidades abrangidas e, na sequência, as variáveis testadas e selecionadas como sendo significativas em, pelo menos, dois dos seis estudos, de modo a dispormos de dados de, pelo menos, mais um estudo, com os quais cada resultado possa ser comparado, quando discutirmos o efeito dos fatores componentes dessas variáveis sobre a monotongação do ditongo [ow].

A tabela 6.12 apresenta os percentuais de aplicação da regra de monotongação, do ditongo [ow], verificados em cada cidade, além do cálculo da média aritmética (MA) entre os percentuais, o desvio absoluto (DA) de cada percentual em relação à média, além do desvio médio absoluto (DMA).

Autor (ano)	Região geográfica abrangida	Taxa de aplicação da regra por cidade	Desvio absoluto
Palladino Netto (1995)	Rio de Janeiro-RJ	87% (945/1087)	3%
Cabreira (1996)	Porto Alegre-RS	96% (1168/1215)	6%
	Florianópolis-SC	96% (1365/1427)	6%
	Curitiba-PR	95% (1089/1144)	5%
Silva (1997)	João Pessoa-PB	99% (4900/4967)	9%
Araújo (2000)	Fortaleza-CE	85% (1387/1628)	5%
Lopes (2002)	Altamira-PA	95% (1335/1405)	5%
Freitas (2017)	Uberaba-MG	70% (269/384)	20%
		MA: 90%	DMA: 7,6%

Tabela 6.12: Taxa de aplicação da regra de monotongação do ditongo [ow] por cidade

A tabela 6.12 indica que os percentuais de aplicação da regra de monotongação estão próximos a 100%, com exceção do estudo de Freitas (2017), esses índices estão entre 85% e 99%, sendo que média entre esses valores é de 90%, com um DMA de, apenas 7,6 pontos percentuais que seria ainda menor se não incluíssemos o estudo de Freitas (2017), sobre a cidade de Uberaba, cujo desvio absoluto em relação à média é 20 pontos percentuais, possuindo o menor índice de aplicação da regra (70%). Os maiores índices foram verificados em João Pessoa (99%) e nas cidades da região sul: Florianópolis (96%) e Porto Alegre (96%). Isto posto, vamos a análise comparativa dos efeitos dos fatores das variáveis selecionadas como significativas em pelo menos dois desses estudos, um total de cinco variáveis, nomeadamente, *Contexto fonológico seguinte*, *Contexto fonológico precedente*, *Tonicidade da sílaba*, *Nível de escolaridade* do informante e *Tipo de registro*.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Silva (1997)	Vogal baixa [a]	99% (646/651)	.64
	Nasal [m]	99% (569/573)	.63
	Fricativa [s]	99% (220/223)	.49
	Lateral [l]	99% (104/105)	.48
	Oclusiva [p]	98% (2361/2398)	.47
	pausa [#]	96% (54/56)	.30
	Fricativa [v]	92% (185/200)	.18
Araújo (2000)	Oclusiva [k]	84% (220/247)	.83
	Fricativa [ʃ]	67% (4/6)	.80
	Pausa	96% (210/219)	.64
	Lateral [l]	95% (40/42)	.64
	Fricativa [ʒ]	59% (22/37)	.49
	Oclusiva [t]	83% (304/368)	.33
	Fricativa [v]	50% (59/118)	.31
	Fricativa [s]	53% (47/88)	.22
	Oclusiva [b]	29% (5/17)	.09
Fricativa [f]	33% (4/12)	.03	
Lopes (2002)	Velar [k]	93% (165/177)	.87
	Bilabial [p, b]	98% (213/218)	.86
	Labiodental [f, v]	88% (99/113)	.58
	Tepe [r]	86% (12/14)	.40
	Dental [t, d]	93% (297/320)	.25
	Alveolar [s, z, n, l]	92% (140/153)	.19
	Pausa	99% (141/143)	.19
Freitas (2017)	Tepe [r]	90% (10/11)	.86
	Oclusiva	72% (243/338)	.51

Tabela 6.13: Efeito dos fatores da variável *Contexto fonológico seguinte* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ow]

A monotongação do ditongo [ow] é categórica em vários contextos e quase categórica outros, ocorrendo independentemente do contexto fonológico seguinte, como apontado por Paiva (1996), Silva (1997) e Lopes (2002). A regra foi aplicada de forma categórica, em Silva (1997), diante dos fatores: [g], [ʒ], [r], [f], [x], [ʃ], [ʎ] e [z] e, em Araújo (2000), diante dos fatores [ʎ], [p], [d], [n], [m] e [r].

De acordo com a tabela 6.13, os pesos relativos não estão bem alinhados com os percentuais de aplicação da regra nos resultados de Araújo (2000), nem de Lopes (2002). No entanto, como a taxa de monotongação desse ditongo é muito alta, para analisar esses resultados e averiguar as diferenças entre os fatores, as autoras,

utilizam, apenas os pesos relativos, o que também é feito no estudo de Silva (1997). Nenhum dos estudos verifica a existência de uma interação entre esta e alguma outra variável.

Considerando apenas os pesos relativos, como sugerido pelas autoras dos estudos, notamos que, com exceção do resultado encontrado por Lopes (2002), o tepe [r], ou a vibrante [r], é um contexto fonológico seguinte que favorece a monotongação de [ow] de forma categórica (SILVA, 1997; ARAÚJO, 2000) ou quase categórica (FREITAS, 2017). A oclusiva [k] também aparece como um contexto favorecedor do fenômeno, com pesos relativos entre .83 e .87, bem como a fricativa [ʃ]. Já as demais fricativas, as oclusivas e a pausa, dependendo do estudo, ora favorecem, ora desfavorecem a monotongação. Freitas (2017, p. 64) aponta as fricativas como um fator em que a taxa de aplicação da regra é de apenas 45% (16/35), entretanto seu peso relativo não é reportado. Por fim, é importante destacar que nenhum fator bloqueou, categoricamente, a aplicação da regra de monotongação desse ditongo.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Cabreira (1996)	Ginásio (8 anos)	97% (1304/1341)	.58
	Primário (4 anos)	96% (1277/1336)	.51
	2º grau (11 anos)	94% (1041/1109)	.39
Silva (1997)	Analfabeto	99% (1129/1135)	.66
	Ginásio (11 anos)	99% (1319/1330)	.60
	Primário (4 anos)	99% (998/1012)	.44
	2º grau (8 anos)	98% (694/706)	.42
	Universitário	97% (760/784)	.26
Lopes (2002)	Não escolarizados	99% (432/437)	.82
	Ensino fundamental (completo/incompleto)	97% (514/530)	.53
	Ensino médio	89% (391/438)	.17
Freitas (2017)	Médio	86%	.77
	Fundamental	63%	.64
	Superior incompleto	71%	.40
	Superior completo	49%	.20

Tabela 6.14: Efeito dos fatores da variável *Nível de escolaridade* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ow]

Conforme a tabela 6.14, falantes não escolarizados (P.R. .66 e P.R. .82) são os que mais favorecem a monotongação de [ow], não obstante, estudantes do antigo ginásio – ensino fundamental – (P.R. .58 e .60) favorecem a aplicação da regra mais do que os do primário (P.R. .51 e P.R. .44) que possuem pesos relativos próximos do valor neutro. Com exceção do que foi verificado no estudo de Freitas (2017), no qual os falantes do ensino médio foram os que mais favoreceram a monotongação, os informantes que estudaram até o ensino médio, nos demais estudos (P.R. .17, .39 e .42) desfavorecem o fenômeno, assim como aqueles com ensino superior, completo ou incompleto (P.R. .20, .26, .40).

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Silva (1997)	Vibrante [r]	100% (269/270)	.71
	Vogal baixa [a]	99% (521/526)	.67
	Nasal [n]	99% (281/283)	.57
	Oclusiva [d]	99% (1856/1880)	.49
	Fricativa [s]	99% (1688/1708)	.45
	Lateral [l]	98% (126/129)	.34
	vogal alta [i]	89% (56/63)	.05
Araújo (2000)	Tepe [r]	95% (79/83)	.85
	Vogais	93% (244/263)	.82
	Oclusiva [g]	97% (28/29)	.81
	Oclusiva [d]	78% (50/64)	.80
	Fricativa [z]	83% (60/72)	.67
	Oclusiva [t]	98% (62/63)	.66
	Pausa	47% (8/17)	.46
	Fricativa [s]	69% (45/65)	.26
	Lateral [l]	87% (39/45)	.23
	Oclusiva [p]	85% (188/220)	.21
	Fricativa [v]	26% (20/57)	.15
	Oclusiva [k]	72% (28/39)	.12
	Oclusiva [b]	24% (12/51)	.05
Lopes (2002)	Tepe [r]	97% (73/75)	.83
	Pausa	96% (25/26)	.70
	Velar	99% (145/146)	.66
	Vogal	96% (176/184)	.66
	Dental	99% (218/221)	.65
	Alveolar	97% (337/348)	.59
	Labiodental	86% (123/143)	.19
	Bilabial	88% (145/165)	.13
Glotal	91% (50/55)	.12	

Tabela 6.15: Efeito dos fatores da variável *Contexto fonológico precedente* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ow]

A tabela 6.15 indica que também há um desalinhamento entre os pesos relativos dos fatores e os valores percentuais de aplicação da regra de monotongação do ditongo [ow] nos estudos de Araújo (2000) e Lopes (2002), como ocorreu com a variável *Contexto fonológico seguinte*, e as três autoras, novamente, informam que, devido as altas taxas de aplicação da regra nesse ditongo, consideraram, em suas análises, apenas, o peso relativo.

Observando os pesos relativos, na tabela 6.15, o tepe [r] – ou a vibrante [r] em

Silva (1997) –, é o contexto fonológico precedente que mais favorece a monotongação, com pesos relativos entre .71 e .85. As vogais também aparecem como contextos favorecedores, assim como a oclusiva [g]. A pausa, com exceção do estudo de Araújo (2000), no qual teve um peso relativo quase neutro (P.R. .46), também favorece a aplicação da regra, de forma categórica em Silva (1997) e quase categórica em Lopes (2002), com um peso relativo de .70 e uma taxa de aplicação da regra de 96%.

Lopes (2002) analisa os contextos fonológicos precedentes em pares ou trios, de acordo com o ponto de articulação, e não de forma individual, como Silva (1997) e Araújo (2000), chegando, assim, a alguns resultados diferentes destes últimos, tais como a nasal bilabial [m] e a fricativa [f] desfavorecendo a monotongação, enquanto em Silva (1997) e em Araújo (2000), esses fatores favorecem o fenômeno de forma categórica. Em Silva (1997) os fatores [ʃ], [ɲ], [ʒ], [o], e [u], da variável *Contexto fonológico precedente*, também foram categóricos em favorecer a monotongação, bem como os fatores [ʒ], [ʃ], [ɲ], [ʎ], [ɲ], em Araújo (2000). As oclusivas bilabiais [p] e [b] e a fricativa [v] são os únicos contextos reportados apenas como desfavorecedores da regra, já os demais fatores se comportam de forma diferente nos estudos.

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Cabreira (1996)	Ditongo tônico	99% (3205/3241)	.56
	Derivado de tônico	75% (95/126)	.26
	Átono permanente	77% (322/419)	.16
Silva (1997)	Tônica	99% (4719/4770)	.52
	Pretônica	92% (181/197)	.17
Araújo (2000)	Tônica	86% (807/939)	.56
	Pretônica	50% (108/215)	.26

Tabela 6.16: Efeito dos fatores da variável *Tonicidade da sílaba* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ow]

A tabela 6.16 mostra que as sílabas átonas desfavorecem a aplicação da regra de monotongação, com pesos relativos entre .16 e .26, enquanto as sílabas tônicas a favoreceram. Todavia, os pesos relativos das sílabas tônicas estão muito próximos a um valor de efeito neutro, entre .52 e .56, indicando que as sílabas tônicas

não exercem grande influência na aplicação da regra. Ademais, o estudo de Cabreira (1996) que analisou os ditongos átonos divididos em duas categorias: *ditongo derivado de tônico* (como ocorre em *açougueiro*, palavra derivada de *açougue*, na qual o ditongo é tônico) e *ditongo átono permanente* (como em *outono*), apontou que as duas categorias desfavorecem, quase da mesma forma a aplicação da regra, sendo que o ditongo átono permanente é o que mais desfavorece a monotongação do ditongo [ow].

Autor (ano)	Fatores da variável	Percentual de aplicação da regra	Peso Relativo P.R.
Palladino Netto (1995)	D2	97% (344/354)	.73
	DID	94% (285/304)	.42
	EF	86%(316/369)	.34
Araújo (2000)	D2	81% (381/468)	.58
	DID	79% (232/293)	.55
	EF	77% (302/392)	.37

Tabela 6.17: Efeito dos fatores da variável *Tipo de registro* nos estudos sobre a monotongação do ditongo [ow]

A tabela 6.17 mostra que o diálogo entre dois informantes (D2), com pesos relativos de .73 e .58, é o contexto que mais favorece a aplicação da regra de monotongação do ditongo [ow], enquanto a elocução formal (EF) é um contexto desfavorecedor da monotongação, indicando o efeito do grau de formalidade no fenômeno em questão. De acordo com os resultados apresentados na tabela 6.17, quanto maior o nível de formalidade (EF), menor a probabilidade de ocorrer a monotongação.

6.4 Síntese dos resultados: quadro unificado da monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] no PB

Nesta seção, apresentamos um quadro unificado da monotongação de cada ditongo oral ([aj], [ej] e [ow]), analisado nos estudos primários desta revisão sistemática, a partir dos principais resultados verificados na análise desenvolvida nas

subseções 6.1, 6.2 e 6.3, bem como as considerações feitas a respeito desses resultados. Por fim, sintetizaremos esses dados no quadro 7, na subseção 6.4.4.

6.4.1 Monotongação do ditongo [aj]

A monotongação do ditongo [aj], apesar de ter sido analisada em apenas três estudos, parece estar condicionada pelo *Contexto fonológico seguinte* fricativa [ʃ], já que os demais fatores dessa variável inibem e, mais comumente, bloqueiam de forma categórica a monotongação.

O efeito dos fatores da variável *Contexto fonológico precedente* depende do contexto fonológico seguinte [ʃ] condicionante da monotongação: os maiores percentuais de monotongação foram verificados nos contextos fonológicos precedentes [f] (93% e 72%), [b] (55% e 84%) e [k] (47% e 82%) que ocorrem em palavras como *faixa*, *baixo* e *caixa*, nas quais o contexto fonológico seguinte é a fricativa [ʃ]. A variável *Tonicidade da sílaba* apresentou resultados divergentes nos dois estudos em que foi selecionada como significativa, portanto, não podemos fazer generalizações quanto ao efeito dos fatores dessa variável sobre a monotongação do ditongo [aj].

6.4.2 Monotongação do ditongo [ej]

A taxa média de aplicação da regra de monotongação do ditongo [ej] foi 61%, sendo que os maiores percentuais foram constatados em cidades da região norte (77%, 78% e 79%) do país e o menor numa cidade do sul (37%), caracterizando uma possível variação diatópica e apontando para a importância da inclusão da variável *Localidade geográfica* no estudo da monotongação de [ej] no PB.

A variável *Contexto fonológico seguinte* foi considerada relevante em todos os estudos, e seus fatores foram condicionantes para a aplicação da regra: o tepe [ɾ] sempre aparece favorecendo-a e as vogais e pausas desfavorecendo-a, sendo que a pausa, geralmente, bloqueia, de forma categórica, a aplicação da regra. As oclusivas, com exceção de [g], também tendem a desfavorecer a regra. Enfim, os contextos [b], [p], [d], [k] e [t] aparecem como bloqueadores categóricos da monotongação de [ej] e as fricativas se comportam de forma diferente nos estudos.

Quanto à *Natureza morfológica do ditongo*, os estudos que analisaram essa variável organizada em apenas dois fatores (*radical e sufixo*) indicam que a aplicação da regra é favorecida quando o ditongo está no radical da palavra e desfavorecida quando está num sufixo. No único estudo que dividiu os sufixos nas categorias *flexionais e derivacionais*, os primeiros desfavoreceram a aplicação da regra, sendo a manutenção do ditongo [ej] quase categórica nesse contexto, ao passo que os sufixos derivacionais favoreceram a monotongação.

Os fatores da variável *Tonicidade da sílaba e Classe gramatical da palavra* se comportam de forma diferente nos estudos. Contudo, nos cinco estudos que analisaram a *Tonicidade da sílaba* considerando apenas os fatores *átona e tônica*, as sílabas átonas desfavorecem a monotongação e as tônicas a favorecem. Os itens verbais tendem a desfavorecer a aplicação da regra, enquanto os adjetivos tendem a favorecer a monotongação.

A variável *Número de sílabas da palavra* também apresentou resultados controversos, mas palavras polissílabas tendem a favorecer a monotongação, enquanto palavras dissílabas a desfavorecer. Já as palavras monossílabas, por sua vez, bloqueiam a aplicação da regra categoricamente.

A análise da variável *Nível de escolaridade* mostrou que os falantes não-escolarizados ou menos escolarizados são os que mais aplicam a regra, enquanto os mais escolarizados, com ensino médio e superior, possuem os menores índices de aplicação.

6.4.3 Monotongação do ditongo [ow]

A taxa média de aplicação da regra de monotongação do ditongo [ow] foi 90%, sendo que o menor índice de aplicação da regra (70%) ocorreu em Uberaba-MG e os maiores índices foram verificados em João Pessoa (99%) e nas cidades da região sul: Florianópolis (96%) e Porto Alegre (96%).

A monotongação do ditongo [ow] é categórica em vários contextos e quase categórica outros, ocorrendo independentemente do contexto fonológico seguinte e precedente. Ainda assim, essas duas variáveis exercem algum efeito sobre monotongação de [ow]. Com exceção do resultado verificado em um dos estudos, o tepe [r]

é um contexto fonológico seguinte que favorece a monotongação de [ow] de forma categórica ou quase categórica. Os fatores [k], [g], [m] e [ʃ] também são contextos favorecedores do fenômeno. Os fatores [ʒ], [x], [ʎ] apareceram, apenas, favorecendo a aplicação da regra de forma categórica e os demais fatores da variável *Contexto fonológico seguinte* apresentaram resultados divergentes.

A análise do *Contexto fonológico precedente* mostrou que o tepe [r] é o fator que mais favorece a monotongação. As vogais, a oclusiva [g] e a pausa também tendem a favorecer a aplicação da regra. Os fatores [f], [ʃ], [ʒ], [ʎ], [ɲ], [o], [m] e [u], da variável *Contexto fonológico precedente* foram categóricos em favorecer a monotongação. As oclusivas bilabiais [p] e [b] e a fricativa [v] são os únicos contextos reportados, apenas, como desfavorecedores da regra, já os demais fatores se comportam de forma diferente nos estudos.

Quanto à *Tonicidade da sílaba*, a aplicação da regra é desfavorecida em sílabas átonas e favorecida em sílabas tônicas, entretanto, os pesos relativos das sílabas tônicas estão muito próximos a um valor de efeito neutro (entre .52 e .56), indicando que as sílabas tônicas não exercem grande influência na aplicação da regra.

Os falantes não escolarizados são os que mais aplicam a regra de monotongação de [ow], enquanto aqueles que cursaram o ensino médio ou superior tendem a desfavorecer a aplicação da regra. A análise da variável *Tipo de registro* indicou que a monotongação é favorecida por situações de fala mais informais (D2), assim, quanto menor for o grau de formalidade, maior é a probabilidade de ocorrer a monotongação de [ow].

6.4.4 Quadro unificado da monotongação dos ditongos [aj], [ej] e [ow]

O quadro 7 sintetiza os dados sobre o efeito dos fatores das variáveis sobre a aplicação da regra de monotongação de cada ditongo: [aj], [ej] e [ow]. Fatores que se comportaram de forma divergente nos estudos não estão incluídos no quadro, dado que não é possível classificá-los apenas como fatores favorecedores ou desfavorecedores.

Ditongo	Variável previsora	Fatores favorecedores	Fatores desfavorecedores	Obs.
[aj]	Contexto fonológico seguinte	[ʃ]	Demais contextos	[ʃ] é um fator condicionante da monotongação
[ej]	Contexto fonológico seguinte	[r]	[b], [p], [d], [k], [t], vogais e pausa	[b], [p], [d], [k] [t] bloqueiam, categoricamente a monotongação
	Natureza morfológica	Radical	Sufixo flexional	
	Número de sílabas		Monossílabos	monossílabos bloqueiam a monotongação
	Nível de escolaridade	Não-escolarizados Ensino fundamental	Ensino médio e superior	
[ow]	Contexto fonológico seguinte	[r], [k], [g], [ʃ], [ʒ], [ʎ], [m], [x]		esses podem favorecer a monotongação de forma categorica
	Contexto fonológico precedente	[g], [f], [ʃ], [ʒ], [ʎ], [m], [o], [u]	[p], [b], [v]	[f], [ʃ], [ʒ], [ʎ], [ɲ], [m], [o], [u] favorecem a monotongação de forma categórica
	Tonicidade da sílaba	Sílabas tônicas	Sílabas átonas	
	Nível de escolaridade	Não escolarizados	Ensino médio e superior	
	Tipo de registro	Diálogo entre 2 informantes (D2)	Elocuções formais (EF)	

Quadro 7: Síntese dos dados - quadro unificado da monotongação de [aj], [ej] e [ow] - fatores favorecedores e desfavorecedores

Além dos dados resumidos no quadro 7, destaca-se a importância da variável *Localidade geográfica*, evidenciada pelos resultados desta revisão sistemática, na análise da monotongação do ditongo [ej], que constatou os maiores índices do fenômeno na região norte do país e os menores na região sul, apontando, assim, a existência de

uma variação diatópica. Contudo, tal resultado pode também estar relacionado ao fato de na região norte a população ter menos acesso à escolarização. Dessa forma, pode haver uma sobreposição da influência do nível de escolaridade dos informantes na localização geográfica, já que o estudo de Santos (2012) sobre capitais da região norte indicou que o maior índice de aplicação da regra ocorreu entre os falantes menos escolarizados (82%). Todavia, se compararmos o índice de monotongação verificado por Santos (2012) entre os falantes com ensino superior (64%), notamos que esse índice ainda é bem maior do que taxa geral de monotongação de 37% verificada por Toledo (2011) em Porto Alegre-RS, reforçando a hipótese da variação diatópica. No capítulo 7 tecemos algumas considerações finais.

Capítulo 7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um ditongo é aqui concebido como o encontro de uma vogal propriamente dita e um glide, isto é, um elemento que não constitui pico de sonoridade na sílaba. Portanto, a monotongação consiste na redução do ditongo a uma vogal simples por meio do apagamento do glide (XAVIER; MATEUS, 1990; SILVA, 2002; MENDONÇA, 2003). Isto posto, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática da monotongação de ditongos orais no PB, com os estudos primários sendo dissertações de mestrado e teses de doutorado que investigaram o fenômeno a partir dos pressupostos teórico-metodológicos da Sociolinguística Variacionista (WEINREICH; LABOV; HERZOG, 1968; LABOV, 1972; CEDERGREN; SANKOFF, 1974; ROUSSEAU; SANKOFF, 1978; LABOV, 1994, 2001).

Nos estudos primários incluídos nesta revisão sistemática, o trabalho é iniciado com a seleção da variável linguística a ser analisada – a realização variável de um, ou mais ditongos orais, que possui duas variantes: o ditongo, propriamente dito e o monotongo – em seguida a comunidade de fala é escolhida e as variáveis independentes (linguísticas e sociais) são definidas, de acordo com o conhecimento do linguista a respeito do fenômeno que está sendo estudado. Geralmente, as variáveis previsoras sociais consideradas são *Sexo*, *Faixa etária* e *Nível de escolaridade* dos informantes e as variáveis previsoras linguísticas são *Contexto fonológico precedente*, *Contexto fonológico seguinte*, *Tonicidade da sílaba* que contém o ditongo, *Classe gramatical da palavra*, *Número de sílabas da palavra* e *Natureza morfológica do ditongo*, entre outras, a depender do estudo. Os dados de fala, da comunidade eleita, geralmente, são obtidos por meio de entrevistas gravadas e os informantes são

estratificados de acordo com características sociais, comumente, sexo, faixa etária, e nível de escolaridade.

Nesses estudos, o tratamento quantitativo dos dados foi realizado de acordo com o método da Sociolinguística Quantitativa, aplicando uma análise de *regra variável*. Cada regra controla uma variável linguística binária (variável resposta) denominada, na Sociolinguística, *variável dependente* quanto às suas possíveis realizações, chamadas *variantes*. Como a variável dependente binária, realização variável de um ditongo, é controlada pela regra variável de monotongação, quando a regra é aplicada o ditongo é reduzido a um monotongo (ou vogal simples) e quando não é aplicada, o ditongo é realizado, integralmente. As variáveis linguísticas e sociais que interagem e influenciam a aplicação da regra, são as variáveis previsoras, denominadas *variáveis independentes*, ou *grupo de fatores*, as quais, por sua vez, possuem dois ou mais níveis, denominados *fatores* (os fatores da variável *Sexo*, por exemplo, são: *feminino* e *masculino*). A análise estatística, em todos os estudos primários, é realizada pelo pacote de programas Varbrul (*Variable Rules Analysis*) – ou uma de suas versões como o Goldvarb X – que analisa regras variáveis quantificando o valor do efeito dos fatores das variáveis previsoras (independentes) selecionadas, como relevantes à aplicação da regra variável de monotongação, por meio do modelo estatístico de regressão logística. O valor do efeito de cada fator, calculado numa escala de probabilidade, é chamado, na Sociolinguística, de *peso relativo* e indica em que medida e em que direção cada fator afeta a taxa de aplicação da regra. A regressão logística, nesse software, considera, simultaneamente, todas as variáveis previsoras que o pesquisador pretenda controlar, desde que tais variáveis sejam categóricas.

Cada um dos estudos primários, incluídos nesta revisão sistemática, descreve e analisa uma variedade local do PB e seus resultados não são relacionados, sistematicamente, a resultados de estudos realizados em outras localidades. Portanto, não apresentam uma visão completa a respeito da monotongação dos ditongos orais no PB, o que reforçou a importância desta revisão sistemática que reúne e unifica informações que estão dispersas nesses estudos, fornecendo uma visão panorâmica

do fenômeno. Essa visão panorâmica possibilitou propormos generalizações a respeito do efeito dos fatores das variáveis predictoras sobre a monotongação de cada um dos ditongos analisados e evidenciar especificidades das regiões do Brasil.

O termo *revisão sistemática*, aqui empregado, denomina um tipo de estudo, desenvolvido para a área da saúde, pela *Cochrane Collaboration*, que visa reunir, de forma organizada, os resultados de várias pesquisas a fim de responder a uma pergunta de pesquisa específica. Sua metodologia consiste em aplicar métodos explícitos e sistematizados para identificar e selecionar estudos relevantes, denominados estudos primários, bem como, coletar, avaliar a validade e analisar os dados dos estudos selecionados (HIGGINS et al., 2019). Com a finalidade de evitar algum viés de análise, na revisão sistemática, os métodos de busca, seleção, coleta e análise dos dados são pré-estabelecidos, seguindo um processo rigoroso, e descritos num protocolo que deve ser fielmente seguido durante o desenvolvimento da revisão, como no presente estudo.

Apesar de o método *Cochrane* ter sido desenvolvido para a área da saúde, é possível aplica-lo, também, às ciências sociais (PETTICREW; ROBERTS, 2006; ARAUJO; VIEIRA, 2021). Sua metodologia foi empregada, integralmente, nesse estudo, com algumas poucas adaptações. A aplicação de tal método permitiu desenvolver critérios para seleção, coleta, compilação e análise dos dados relevantes, obtidos a partir dos estudos primários, além de eliminar eventuais vieses que pudessem influenciar o resultado da síntese desses dados.

Na primeira etapa desta revisão sistemática definimos a pergunta de pesquisa. Inicialmente, consideraríamos todas as dissertações e teses sobre a variação em ditongos orais no PB, todavia, devido à necessidade de haver uma semelhança, mínima, entre os estudos primários incluídos na revisão, a fim de que seus resultados fossem comparáveis, optamos por nos concentrar no fenômeno da monotongação. Desse modo, a pergunta definida foi: *Qual é o status da monotongação de ditongos orais no português falado no Brasil, verificado nas dissertações de mestrado e teses de doutorado que investigaram o fenômeno?* Na segunda etapa, elaboramos o protocolo com os métodos utilizados na busca, avaliação e seleção dos estudos, bem como, na coleta, análise e síntese dos dados.

Na terceira etapa, identificamos e, posteriormente, selecionamos os estudos primários. A pesquisa foi realizada em 2018 e refeita, para fins de atualização, no final do 1º semestre de 2019. Portanto, estudos publicados após essa data não estão contemplados nesta revisão sistemática. Com o objetivo de identificar todas as teses e dissertações que investigaram o fenômeno da monotongação de ditongos orais no PB, a pesquisa foi iniciada no site do *Catálogo de teses e dissertações da CAPES*. Nesse site encontramos referências de 90% dos estudos, incluindo a informação da biblioteca depositária dos mesmos. Com essas informações fizemos buscas nas bibliotecas digitais das universidades, onde encontramos boa parte dos trabalhos. Em seguida verificamos as referências bibliográficas contidas nesses trabalhos, o que nos forneceu dados de estudos não encontrados no catálogo da CAPES, e que, em sua maioria, foram obtidos nas bibliotecas digitais das faculdades em que estão depositados. Feito isso, entramos em contato (via e-mail) com os autores dos trabalhos que não estavam disponíveis em versão digital e, quando necessário, com as bibliotecas físicas das universidades, obtendo, assim, os estudos que faltavam. Dessa forma, identificamos um total de dezessete estudos.

Finalizada a pesquisa iniciamos a seleção dos estudos relevantes de acordo com os seguintes critérios de elegibilidade: (i) o estudo deveria analisar o fenômeno da monotongação de um ou mais ditongos orais em alguma variedade do português falado no Brasil; (ii) o estudo deveria utilizar a metodologia da Sociolinguística Quantitativa aplicando uma análise estatística aos dados que gerasse pesos relativos para cada um dos fatores que influenciassem (favorecendo ou desfavorecendo) a aplicação da regra de monotongação. Dos dezessete estudos identificados, foram selecionados doze, os quais foram incluídos na revisão sistemática.

Na quarta etapa coletamos os dados considerados na análise. A fim de eliminar um viés decorrente da ausência de resultados de estudos, tomamos o cuidado de coletar os resultados de cada estudo de forma integral e seguindo uma mesma ordem de coleta: (i) o tipo de ditongo analisado; (ii) a região geográfica abrangida no estudo; (iii) o percentual de aplicação da regra de monotongação, bem como o tamanho da amostra analisada (total de ocorrências); (iv) as variáveis predictoras (independentes), linguísticas e sociais, controladas na análise; (v) as variáveis

previsoras selecionadas, como sendo significativas, para a aplicação da regra de monotongação de cada ditongo analisado; e (vi) os níveis (fatores) componentes das variáveis significativas, em cada estudo primário, bem como o percentual de aplicação da regra diante de cada fator e o seu peso relativo.

Na quinta etapa, realizamos a principal modificação no método *Cochrane*, de forma a adaptá-lo para elaborar uma revisão de estudos fonológicos pautados na Sociolinguística. Em vez de uma análise de risco de viés, nesta etapa, analisamos a aplicação, nos estudos primários desta revisão sistemática, de cada passo da metodologia da Sociolinguística Quantitativa, nomeadamente: (i) identificação da variável linguística (resposta) e das possíveis variáveis previsoras (fatores que possam influenciar a escolha de uma das variantes da variável resposta); (ii) seleção da comunidade de fala e dos informantes; (iii) coleta de dados (trabalho de campo); (iv) análise quantitativa e apresentação dos dados; e (v) interpretação dos resultados e análise dos fatores que influenciam o uso de uma das variantes da variável resposta. Propomos, dessa forma, uma discussão sobre a aplicação do método e as ferramentas utilizadas nos estudos sociolinguísticos incluídos nesta revisão sistemática. Além disso, apontamos algumas diretrizes para a elaboração de estudos sobre a monotongação de ditongos orais, no PB, baseados na metodologia da Sociolinguística. Nesta etapa verificamos que:

- Todos os estudos selecionaram uma comunidade de fala delimitada geograficamente e a seleção dos informantes foi realizada, adequadamente, pelo método aleatório estratificado, no qual a população é dividida em estratos sociais – também chamados células ou casas – cada uma composta por informantes com as mesmas características sociais, sendo que a seleção dos informantes para preencher cada célula é aleatória.
- A análise quantitativa, em todas as dissertações incluídas nesta revisão sistemática, é realizada por uma versão do Varbrul, um pacote de softwares criado especialmente para conduzir análises estatísticas em estudos sociolinguísticos, especificamente, para realizar análises de regras variáveis que controlam variáveis linguísticas binárias, por meio de uma regressão logística, sendo esta a

única modelagem estatística que o software realiza (TAGLIAMONTE, 2006; GUY; ZILLES, 2007; TAGLIAMONTE, 2012).

- A utilização do Varbrul não exige muito conhecimento na área de estatística e fornece resultados, num formato, com o qual, os sociolinguistas estão habituados a trabalhar. Contudo, as versões do Varbrul, não analisam variáveis previsoras numéricas, como a idade dos informantes, sendo necessário codificá-la transformando seus valores em categorias, comumente, faixas etárias. Além disso, e o mais importante, o software não está equipado para considerar, na análise, o efeito de variáveis previsoras aleatórias como *Informante* e *Item lexical*.
- Considerando que o objetivo de um modelo de regressão não é alcançar resultados válidos apenas para a amostra analisada, mas poder generalizar seus resultados para a população, é importante informar ao modelo estatístico a existência de efeitos de variáveis aleatórias para que os resultados dos efeitos das variáveis fixas - efeitos que interessam no estudo - sejam ajustados e, para tanto, é preciso empregar um modelo de efeitos mistos.
- Para utilizar um modelo misto é necessário usar ferramentas como o Rbrul e o R. Não obstante, apesar da existência, há mais de uma década, dessas ferramentas, mesmo estudos mais recentes (CYSNE, 2016; FREITAS, 2017) ainda utilizam o Goldvarb X, última versão do Varbrul, para Windows (SANKOFF; TAGLIAMONTE; SMITH, 2005), desconsiderando, em suas análises, devido às limitações dessa ferramenta, o efeito das variáveis aleatórias.
- Aventamos a possibilidade de que a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] fosse um processo, essencialmente, linguístico e não social, dado que, os próprios autores, de alguns dos estudos incluídos na revisão sistemática, bem como vários outros estudos que investigaram o mesmo fenômeno – apresentados no capítulo 1 – afirmam que as variáveis previsoras sociais não são condicionantes para a monotongação dos ditongos orais analisados, exercendo pouca ou nenhuma influência sobre a aplicação da regra (VEADO, 1983; RIBEIRO, 1990; DIAS, 1993; PAIVA, 1996; SILVA, 1997; ARAGÃO,

2000; FARIAS; OLIVEIRA, 2003; PEREIRA, 2004a; AMARAL, 2005; SANTOS; CHAVES, 2010; CRISTOFOLINI, 2011; LOPES, 2002; CARVALHO, 2007; FARIAS, 2008; TOLEDO, 2011; FREITAS, 2017). Todavia, constatamos uma influência da variável *Nível de escolaridade* sobre a monotongação de [ej] e de [ow], além de uma variação diatópica na análise dos índices de monotongação, sobretudo, do ditongo [ej]. Portanto, a despeito das variáveis previsoras sociais exercerem menor influência sobre a monotongação, quando comparadas a variáveis linguísticas, não podemos afirmar que o fenômeno seja apenas linguístico, o que nos leva à conclusão de que a aplicação dos pressupostos da Sociolinguística em estudos sobre a monotongação dos ditongos orais [aj], [ej] e [ow] no PB é pertinente.

Na sexta etapa desta revisão sistemática, agrupamos os dados extraídos dos estudos primários de acordo com o tipo de ditongo oral estudado: [aj], [ej] e [ow] e desenvolvemos o estudo comparativo. Em cada agrupamento, analisamos (i) os percentuais de aplicação da regra de monotongação, considerando a cidade ou cidades abrangidas pelo estudo; (ii) as variáveis previsoras selecionadas como significativas em, aproximadamente, 40% dos estudos em cada agrupamento – a fim de dispormos de dados com os quais cada resultado pudesse ser comparado; e (iii) o efeito dos fatores componentes dessas variáveis, fornecido pelo peso relativo de cada fator, em cada estudo. As tabelas, utilizadas para a apresentação dos dados, seguiram um mesmo padrão de *layout*. Por fim, sintetizamos os resultados da análise de cada tipo de ditongo e, a partir dessa síntese, elaboramos um quadro unificado da monotongação de cada um dos três ditongos orais no PB: [aj], [ej] e [ow]. Essa síntese não foi realizada por meio de uma meta-análise devido à falta de homogeneidade entre as amostras de dados analisadas nos estudos primários, visto que, alguns deles analisam dados de fala obtidos de entrevistas sociolinguísticas de fala espontânea, mas outros utilizam diálogos entre dois informantes (D2) e elocuições formais (EF) (PALLADINO NETTO, 1995; ARAÚJO, 2000; CYSNE, 2016), além de questionários (FARIAS, 2008; SANTOS, 2012). Além disso, os estudos consideram, em suas análises estatísticas, diferentes variáveis previsoras.

Os três estudos que analisaram a monotongação do ditongo [aj], apontaram que o fenômeno está condicionado pelo *Contexto fonológico seguinte* fricativa [ʃ], uma vez que os demais fatores dessa variável inibem e, mais comumente, bloqueiam de forma categórica a monotongação.

A taxa média de aplicação da regra de monotongação do ditongo [ej] foi 61%, sendo que os maiores percentuais foram constatados em cidades da região norte (77%, 78% e 79%) do país e o menor numa cidade do sul (37%), caracterizando uma possível variação diatópica e apontando para a importância da inclusão da variável *Localização geográfica* no estudo da monotongação de [ej] no PB.

Na análise dos dados sobre a monotongação do ditongo [ej], a variável *Contexto fonológico seguinte* foi considerada relevante em todos os estudos, e seus fatores foram condicionantes para a aplicação da regra: o tepe sempre aparece favorecendo-a e as vogais e pausas desfavorecendo-a, sendo que a pausa, geralmente, bloqueia, de forma categórica, a aplicação da regra. As oclusivas também tendem a desfavorecer a monotongação do ditongo [ej] e os contextos [b], [p], [d], [k], [t] aparecem como bloqueadores categóricos do fenômeno.

Quanto à *Natureza morfológica do ditongo*, os estudos que consideraram apenas os fatores *radical* e *sufixo* indicam que o radical é o contexto que mais propicia a aplicação da regra de monotongação do ditongo [ej], enquanto os sufixos flexionais tendem a desfavorecer a aplicação da regra. A variável *Número de sílabas da palavra* apresentou alguns resultados controversos, mas palavras polissílabas tendem a favorecer a monotongação de [ej], enquanto palavras dissílabas tendem a desfavorecê-la. Já as palavras monossílabas, por sua vez, bloqueiam a aplicação da regra categoricamente.

A análise da variável *Nível de escolaridade* mostrou que os falantes não-escolarizados ou menos escolarizados são os que mais realizam a monotongação de [ej], enquanto os mais escolarizados (com ensino médio e superior) apresentam os menores índices de aplicação da regra.

A taxa média de aplicação da regra de monotongação do ditongo [ow] foi 90%, sendo que o menor índice de aplicação da regra (70%) ocorreu em Uberaba-MG e

os maiores índices foram verificados em João Pessoa (99%) e nas cidades da região sul: Florianópolis (96%) e Porto Alegre (96%).

A análise da monotongação do ditongo [ow], indicou que a aplicação da regra é categórica em vários contextos e quase categórica em outros, ocorrendo independentemente do contexto fonológico seguinte e precedente. Contudo, essas duas variáveis exercem algum efeito sobre monotongação de [ow]. Com exceção do resultado verificado em um dos estudos, o [r] é um contexto fonológico seguinte que favorece a monotongação de [ow] de forma categórica ou quase categórica. Os fatores [k], [g], [m] e [ʃ] também são contextos favorecedores do fenômeno. Os fatores [ʒ], [x], [ʎ] apareceram, apenas, favorecendo a aplicação da regra de forma categórica, e os demais fatores da variável *Contexto fonológico seguinte* apresentaram resultados divergentes.

A análise do *Contexto fonológico precedente* mostrou que o [r] é o fator que mais favorece a monotongação do ditongo [ow]. As vogais, a oclusiva [g] e a pausa também tendem a favorecer a aplicação da regra. Os fatores [f], [ʃ], [ʒ], [ʎ], [ɲ], [o], [m] e [u], da variável *Contexto fonológico precedente* foram categóricos em favorecer a monotongação. As oclusivas bilabiais [p] e [b] e a fricativa [v] são os únicos contextos reportados, apenas, como desfavorecedores da regra, já os demais fatores se comportam de forma diferente nos estudos.

Quanto à *Tonicidade da sílaba*, a aplicação da regra é desfavorecida em sílabas átonas e favorecida em sílabas tônicas, entretanto, os pesos relativos das sílabas tônicas estão muito próximos a um valor de efeito neutro (entre .52 e .56), indicando que as sílabas tônicas não exercem grande influência na aplicação da regra de monotongação de [ow].

Os falantes não escolarizados são os mais propensos à monotongação de [ow], enquanto aqueles que cursaram o ensino médio ou superior tendem a desfavorecer a aplicação da regra. Por fim, a análise da variável *Tipo de registro* indicou que a monotongação é favorecida em situações de fala mais informais (D2). Assim, quanto menor for o grau de formalidade, maior é a probabilidade de ocorrer a monotongação de [ow].

Dessa forma, esta revisão sistemática apresentou uma visão panorâmica da

monotongação dos ditongos orais do PB ([aj], [ej] e [ow]), propondo generalizações a respeito do efeito dos fatores das variáveis previsoras sobre a monotongação de cada um dos ditongos analisados, e destacando a importância da inclusão das variáveis previsoras aleatórias *Informante* e *Item lexical*. Além do mais, a análise das taxas percentuais de aplicação da regra, por cidade – realizada por meio da medida estatística de tendência central média aritmética (MA) e das medidas de dispersão desvio absoluto (DA) e desvio médio absoluto (DMA) –, permitiu que esse estudo apresentasse um valor médio da taxa percentual de aplicação da regra de monotongação em cada ditongo e, ao mesmo tempo, evidenciou as especificidades das diferentes regiões do território brasileiro, um país de dimensões continentais. Destarte, esse estudo mostrou que o fenômeno da monotongação é influenciado, não apenas por variáveis previsoras linguísticas, mas, também, por variáveis sociais, especificamente, *Nível de escolaridade* do informante e *Localidade geográfica* devido à existência de uma variação diatópica, sobretudo, na monotongação do ditongo [ej].

Ademais, neste trabalho, realizamos uma avaliação crítica da aplicação da metodologia da Sociolinguística Quantitativa (capítulo 5) e propomos diretrizes para o desenvolvimento de estudos da monotongação de ditongos orais no PB, pautados na metodologia da Sociolinguística. Para tanto, no capítulo 2, discorreremos sobre (i) os pressupostos teórico-metodológicos da Sociolinguística Variacionista; (ii) noções fundamentais de estatística e o modelo de regressão logística, utilizado pela Sociolinguística; e (iii) a utilização dos softwares utilizados para executar os cálculos dos parâmetros de um modelo de regressão logística: o Varbrul (e suas versões), o Rbrul e o R (por meio de sua interface RStudio), quando discutimos o uso desses softwares considerando suas limitações e as vantagens de se utilizar cada um deles.

Por fim, esta revisão sistemática faz uso de uma metodologia de revisão e síntese de dados inédita em estudos na área da fonologia do português, nomeadamente, o método *Cochrane*, desenvolvido para área da saúde, o qual foi adaptado para revisar estudos fonológicos, pautados na Sociolinguística Variacionista. A descrição detalhada do método, no capítulo 3, mostra que é possível aplicá-lo não apenas na área da fonologia, mas em quaisquer estudos linguísticos que utilizam a metodologia da Sociolinguística. Assim, este trabalho, além de contribuir para a sistematização

de estudos sociolinguísticos sobre a monotongação de ditongos orais no PB, também amplia as possibilidades de aplicação do método *Cochrane* em estudos linguísticos.

Referências Bibliográficas

- AMARAL, Amadeu. *O dialeto caipira*. São Paulo: Edição do autor, 1920.
- AMARAL, Marisa Porto do. Ditongos variáveis no sul do Brasil. *Letras de Hoje*, v. 40, n. 3, p. 101–116, 2005.
- ANSELMO, Maricélia. *Monotongaço: um processo variacionista na prática escolar*. Dissertação (Monografia (Especialização em Ensino de Língua e Linguística)) — Universidade Estadual da Paraíba, 2011.
- ANTMAN, E.; LAU, J.; KUPELNICK, B.; MOSTELLER, F.; CHALMERS, T. A comparison of results of meta-analyses of randomized control trials and recommendations of clinical experts: treatment for myocardial infarction. *JAMA*, v. 268, p. 240–248, 1992.
- APOLÔNIO, Jaqueline Santos; SILVA, Nara Karolina de Oliveira; BESSA, José Cezinaldo Rocha. O tratamento do texto em livros didáticos de língua portuguesa: uma revisão de literatura a partir do portal de periódicos da CAPES. *Revista Travessias*, v. 13, p. 205–225, 2019.
- AQUINO, Maria de Fatima de Souza. *A ditongaço na comunidade de João Pessoa: uma análise variacionista*. Dissertação (Mestrado em Letras) — Universidade da Paraíba, João Pessoa, 1998.
- ARAGÃO, Maria do Socorro da Silva. Ditongaço x monotongaço no falar de Fortaleza. *Graphos*, v. 5, n. 1, p. 109–122, 2000.
- ARAÚJO, Aluiza Alves. *A monotongaço na norma culta de Fortaleza*. 113 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) — Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2000.
- ARAÚJO, Aluiza Alves. A monotongaço do ditongo [ej] no projeto Atlas Linguístico do Brasil: uma abordagem variacionista. *Revista Confluência*, Único, p. 289–308, 2013.
- ARAÚJO, Aluiza Alves; PEREIRA, Maria Lidiane de Sousa; ALMEIDA, Brenda Kathellen Melo. Uma fotografia variacionista da monotongaço do ditongo [ej] nos dados do projeto Atlas Linguístico do Brasil. *Miguilim-Revista Eletrônica do Netlli*, v. 6, n. 2, p. 265–284, 2017.
- ARAÚJO, Gabriel Antunes; VIEIRA, Nancy Mendes Torres. The Diphthong <ei> in Variationist Studies of Brazilian Portuguese: A Systematic Literature Review. *Languages*, v. 6, n. 2, p. 87–109, 2021.

- ARAÚJO, Maria Francisca Ribeiro. *A alternância /ei/-/e/ no português falado na cidade de Caxias, MA*. 138 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) — Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.
- ARAÚJO, Maria Francisca Ribeiro de. A monotongação do ditongo decrescente [ej] no português caxiense. *Revista de Estudos da Linguagem*, v. 8, p. 23–51, 1999.
- BALDUINO, Amanda Macedo. Trabalho de campo. Não publicado. 2016.
- BALDUINO, Amanda Macedo. Trabalho de campo. Não publicado. 2019.
- BAYLEY, R. The Quantitative Paradigm. In: CHAMBERS, J. K.; TRUDGILL, Peter; SCHILLING-ESTES, Natalie (Ed.). *The Handbook of Language Variation and Change*. Malden/Oxford/Carlton: Blackwell, 2004. p. 117–131.
- BEECHER, H. K. The Powerful Placebo. *JAMA*, v. 159, n. 17, p. 1602–1606, 1955.
- BISOL, Leda. O ditongo da perspectiva da fonologia atual. *DELTA: Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada*, v. 5, p. 185–224, 1989.
- BISOL, Leda. O Ditongo em Português. *Revista da ABRALIN*, v. 11, p. 51–58, 1991.
- BISOL, Leda. Ditongos derivados. *DELTA*, v. 10, n. Especial, p. 123–140, 1994.
- BITTENCOURT, Diana Liz Reis. A monotongação na fala de informantes de Florianópolis do projeto ALiB. In: *Anais do VI Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade*. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2012. p. 1–15.
- BRESCANCINI, Cláudia Regina. A redução de ditongos decrescentes seguidos por fricativa em coda no açoriano catarinense. In: BISOL, Leda; COLLISCHONN, Gisela (Ed.). *Português do Sul do Brasil: variação fonológica*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010. p. 31–44.
- CABREIRA, Silvio Henrique. *A monotongação dos ditongos orais decrescentes em Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre*. 115 f. Dissertação (Mestrado em Letras) — Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1996.
- CÂMARA Jr., Joaquim Mattoso. *Estrutura da Língua Portuguesa*. Petrópolis: Vozes, 1970.
- CARDOSO, Suzana Alice. *Geolinguística: tradição e modernidade*. São Paulo: Parábola, 2010.
- CARVALHO, Solange Carlos. *Estudo variável do apagamento dos ditongos decrescentes orais na fala de Recife*. 104 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.
- CEDERGREN, Henrietta; SANKOFF, David. Variable Rules: Performance as a Statistical Reflection of Competence. *Language*, v. 50, n. 2, p. 333–355, 1974.
- CHALMERS, I.; ENKIN, M.; KEIRSE, M. J. *Effective care in pregnancy and childbirth*. Oxford: Oxford University Press, 1989.

CHAMBERS, J. K.; TRUDGILL, P.; SCHILLING-ESTES, N. *The Handbook of Language Variation and Change*. London: Blackwell, 2003.

CHILDS, Becky; MALLINSON, Christine. African American English in Appalachia: Dialect accommodation and substrate influence. *English World-Wide*, v. 25, n. 1, p. 27–50, 2004.

CNS. *RESOLUÇÃO Nº 196 DE 10 DE OUTUBRO DE 1996*. 1996. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.

COELHO, Izete Lehamkuhl; GORSKY, Edair Maria; MAY, Guilherme Henrique; SOUZA, Christiane Maria Nunes de Souza. *Sociolinguística*. Florianópolis: Departamento de Língua e Literatura Vernáculas do Centro de Comunicação e Expressão - Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

COELHO, Izete Lehamkuhl; NAUMANN, Isaura M. L. A supressão do [y] no ditongo decrescente [ey] / monotongação. In: *Anais do Encontro nacional sobre língua falada e ensino*. Maceió: [s.n.], 1994. p. 199–206.

CORDEIRO, Alexander Magno; OLIVEIRA, Glória Maria; RENTERÍA, Juan Miguel; GUIMARÃES, Carlos Alberto. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 34, n. 6, p. 428–431, 2007.

COSTA, Cristine Ferreira. *Fonologia lexical e controvérsia neogramática: análise das regras de monotongação de [ow] e vocalização de /l/ no PB*. Dissertação (Mestrado em Letras) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

CRISTOFOLINI, Carla. Estudo da monotongação de [ow] no falar florianopolitano: perspectiva acústica e sociolinguística. *Revista da ABRALIN*, v. 10, p. 205–229, 2011.

CUMMINGS, S. R.; BROWNER, W. S.; HULLEY, S. B. Conceiving the research question and developing the study plan. In: HULLEY, S. B.; CUMMINGS, S. R.; BROWNER, W. S. (Ed.). *Designing Clinical Research: An Epidemiological Approach*. 4. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007.

CYSNE, Marcus Rodney Portela. *A monotongação do ditongo [ej] no falar popular de Fortaleza*. 103 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) — Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2016.

DALGAARD, Peter. *Introductory Statistics with R*. New York: Springer, 2002.

DE-LA-TORRE-UGARTE-GUANILO, Mônica Cecília; TAKAHASHI, Renata Ferreira; BERTOLOZZI, Maria Rita. Revisão sistemática: noções gerais. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 45, n. 5, p. 1260–1266, 2011.

DIAS, Alícia Bolfoni. *Estimação dos Parâmetros do modelo de regressão linear simples pelo método não paramétrico*. Dissertação (Monografia (Especialização em Estatística e Modelagem Quantitativa)) — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2005.

DIAS, Josiane da Luz. O apagamento das semivogais nos ditongos decrescentes no dialeto curitibano. *Fragmenta*, v. 10, p. 59–69, 1993.

FARIAS, Maria Adelina Rodrigues. *Distribuição geo-sociolinguística do ditongo no português falado no estado do Pará*. 151 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) — Instituto de Letras e Comunicação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

FARIAS, Maria Adelina Rodrigues; OLIVEIRA, Marilucia Barros. Variação fonética dos ditongos [ej] e [ow] no nordeste do Pará. *Revista Philologus*, v. 27, n. 9, p. 188–199, 2003.

FASOLD, Ralph. Language variation and linguistic competence. In: SANKOFF, David (Ed.). *Linguistic variation: Models and methods*. New York: Academic Press, 1978.

FERREIRA, Aline; CARVALHO, Márcio. Reflexões sobre a utilização dos ditongos /ay/, /ey/ e /ow/ em contextos fronteiros. *Revista Ofaié*, v. 1, p. 67–83, 2013.

FERREIRA, Daniel Furtado. *Recursos Computacionais Utilizando R*. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2013.

FREITAG, Raquel Meister Ko. Aspectos éticos na pesquisa sociolinguística. In: *XXVI Jornada do Grupo de Estudos Linguísticos do Nordeste - GELNE*. Recife: [s.n.], 2016. Material a ser utilizado em minicurso.

FREITAS, Bruna Faria Campos. *Estudo da monotongação dos ditongos orais decrescentes na fala uberabense*. 78 f. Dissertação (Mestrado em Linguística e Língua Portuguesa) — Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, 2017.

GOMES, Christina Abreu. Para além dos pacotes estatísticos Varbrul/Goldvarb e Rbrul: qual a concepção de gramática? *GELNE*, v. 4, n. Especial, p. 259–272, 2012.

GONÇALVES, Carlos Alexandre. Ditongos decrescentes: variação e ensino. *Revista de Estudos da Linguagem*, v. 1, p. 152–192, 1997.

GRIES, Stefan Th. *Statistics for Linguistics with R. A Practical Introduction*. Berlin/Boston: Gruyter Mouton, 2013.

GUIMARÃES, Paulo Ricardo Bittencourt. *Métodos Quantitativos Estatísticos*. 1. ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2012.

GUJARATI, D. N. *Econometria básica*. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

GUY, Gregory; ZILLES, Ana. *Sociolinguística quantitativa*. São Paulo: Parábola Editorial, 2007.

HAUPT, Carine. *O Fenômeno da monotongação nos ditongos [aI, eI, oI, uI] na fala dos florianopolitanos: uma abordagem a partir da fonologia de uso e da teoria dos exemplares*. Tese (Doutorado em Linguística) — Centro de Comunicação e Expressão, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

HENRIQUE, Pedro Felipe de Lima; HORA, Dermeval. Da fala á escrita: a monotongação de ditongos decrescente na escrita de alunos do 3º ao 5º ano do ensino fundamental. *Letrônica*, v. 6, n. 1, p. 108–121, 2013.

HIGGINS, Julian; THOMAS, James; CHANDLER, Jacqueline; CUMPSTON, Miranda; LI, Tianjing; PAGE, Matthew; WELCH, Vivian. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, version 6.0*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, 2019.

HORA, Demerval. A monotongação na produção escrita: reflexo da fala. In: *X Simposio Internacional em Comunicación Social. Actas I-X Simposio Internacional de Comunicación Social*. Santiago de Cuba: Centro de Linguística Aplicada, 2007. v. 1, p. 127–131.

HORA, Demerval. Monotongação de ditongos crescentes: realidade linguística e social. In: LOBO, T.; CARNEIRO, Z.; SOLEDADE, J.; ALMEIDA, A.; RIBEIRO, S. (Ed.). *Rosae: linguística histórica, história das línguas e outras histórias*. Salvador: EDUFBA, 2012.

HORA, Dermeval da; RIBEIRO, Sílvia Renata. Monotongação de ditongos orais decrescente: fala versus grafia. In: GORSKY, E. C.; COELHO, I. (Ed.). *Sociolinguística e ensino: contribuições para o professor de língua*. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006. p. 209–226.

HOSMER, D. W.; LEMESHOW, S. *Applied Logistic Regression*. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2000.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo; DEGENSZAJN, David; PÉRIGO, Roberto. *Matemática*. 5. ed. Santos: Editora Atual, 2011. Único.

JESUS, Agnaldo Almeida; SANTOS, Cristiane; SANTOS, Moniza Oliveira. O processo de monotongação na fala dos estudantes universitários-Universidade Federal de Sergipe/Itabaiana: uma abordagem sociolinguística. In: *Anais eletrônicos ENILL*. Itabaiana: Departamento de Letras da Universidade Federal de Sergipe, 2010. v. 1. ISBN 2237-9908.

JOHNSON, Daniel Ezra. Getting off the Goldvarb Standard: Introducing Rbrul for Mixed-Effects Variable Rule Analysis. *Language and Linguistics Compass*, v. 3, n. 1, p. 359–383, 2009.

LABOV, William. *The social stratification of English in New York City*. Washington, DC: Center for Applied Linguistics, 1966.

LABOV, William. Contraction, deletion and inherent variability of the English copula. *Language*, v. 45, p. 715–762, 1969.

LABOV, William. *Sociolinguistic Patterns*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1972.

LABOV, William. Field methods of the project on linguistic change and variation. In: BAUGH, J.; SHERZER, J. (Ed.). *Language in use: Readings in sociolinguistics*. New Jersey: Prentice Hall, 1984.

- LABOV, William. *Principles of Linguistic Change: internal factors*. Oxford/Cambridge: Blackwell, 1994.
- LABOV, William. *Principles of Linguistic Change: social factors*. Oxford/Cambridge: Blackwell, 2001.
- LABOV, William. *Padrões Sociolinguísticos*. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- LABOV, William; COHEN, P.; ROBBINS, C.; LEWIS, J. *A study of non-standard English of Negro and Puerto Rican speakers in New York City*. Philadelphia: US Regional Survey, 1968. 2 volumes.
- LEÃO, Thaís Marciela Rocha. *Falares regionais: panorama da redução de ditongos decrescentes no Brasil*. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) — Universidade de Brasília, 2013.
- LEIRIA, Lúcia Lovato. *A ditongação variável em sílabas tônicas finais travadas por /s/*. Dissertação (Mestrado em Letras e Linguística) — Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995.
- LEMLE, Miriam. Heterogeneidade dialetal: um apelo à pesquisa. *Tempo Brasileiro*, v. 53, n. 4, p. 60–94, 1978.
- LEVINE, D. M; BERENSON, M. L; STEPHAN, D. *Estatística: teoria e aplicações*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.
- LEVSHINA, Natalia. *How to do Linguistics with R. Data exploration and statistical analysis*. Amsterdam / Philadelphia: John Benjamins, 2015.
- LIMA Jr., Ronaldo Manguera; GARCIA, Guilherme Duarte. Diferentes análises estatísticas podem levar a conclusões categoricamente distintas. *Revista ABRALIN*, v. 20, n. 1, p. 1–19, 2021.
- LOPES, Raquel. *A realização variável dos ditongos [ow] e [ej] no português falado em Altamira/PA*. 97 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) — Universidade Federal do Pará, Belém, 2002.
- LORA, Ana Caroline; ORIDE, Bruna Yumi; PASSONI, Taísa Pinetti. Ensino de LEM no Brasil: uma revisão sistemática sobre política e planejamento linguísticos. *Contexturas*, v. 24, p. 116–135, 2015. ISSN 0104-7485.
- LUCAS, C.; BAYLEY, R.; VALLI, C.; ROSE, M.; WULF, A. Sociolinguistic variation. In: LUCAS, Ceil (Ed.). *The sociolinguistics of sign languages*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- MACAULAY, Ronald. Discourse variation. In: CHAMBERS, J. K.; TRUDGILL, Peter; SCHILLING-ESTES, Natalie (Ed.). *The Handbook of Language Variation and Change*. Malden/Oxford/Carlton: Blackwell, 2002.
- MELLO, Vera Helena Dentee de. *Formação de ditongo em sílaba travada por /s/ na linguagem coloquial gaúcha*. Dissertação (Mestrado em Letras) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

MELO, Felipe Rafael Ribeiro. *Introdução à Programação com a linguagem R*. Rio de Janeiro, 2017.

MENDONÇA, Clara Simone Ignácio. A sílaba em fonologia. *Working Papers in Linguistics*, n. 7, p. 21–40, 2003.

MENEGHINI, F. *O fenômeno da monotongação em Ibiçá, Rio Grande do Sul*. Dissertação (Mestrado em Linguística) — Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1983.

MILROY, James; MILROY, Lesley. Belfast: Change and variation in an urban vernacular. In: TRUDGILL, Peter (Ed.). *Sociolinguistic patterns in British English*. London: Arnold, 1978.

MORRISON, Geoffrey Stewart. Dat is What the PM Said: A Quantitative Analysis of Prime Minister Chrétien's Pronunciation of English Voiced Dental Fricatives. *Cahiers linguistiques d'Ottawa*, v. 33, p. 1–21, 2005.

MOTA, J. Variação entre [e] e [ej] em Sergipe. *Estudos Linguísticos e Literários*, v. 5, p. 119–128, 1986.

MULROW, C. D. Rationale for systematic reviews. *BMJ*, London, UK, v. 309, p. 597–599, 1994.

NARO, Anthony Julius. *Estudos Diacrônicos*. Petrópolis: Vozes, 1973.

NARO, Anthony Julius. Modelos quantitativos e tratamento estatístico. In: MOLLICA, M. C.; BRAGA, M. L. (Ed.). *Introdução à Sociolinguística: o tratamento da variação*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004.

NARO, Anthony Julius; LEMLE, Miriam. Syntactic diffusion. In: STEEVER, Sanford B.; WALKER, Carol A.; MUFWENE, Salikoko S. (Ed.). *Papers from the parasession on diachronic syntax*. Chicago: Chicago Linguistic Society. The University of Chicago, 1976.

OLIVEIRA, Alan Jardel. Análise quantitativa no estudo da variação linguística: noções de estatística e análise comparativa entre Varbrul e SPSS. *Revista de Estudos da Linguagem*, v. 17, p. 93–119, 2009.

OLIVEIRA, Alan Jardel. *Comendo o final das palavras: análise variacionista da haplogia, elisão e apócope em Itaúna/MG*. Tese (Doutorado em Linguística Teórica e Descritiva) — Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

OUSHIRO, Livia. Tratamento de dados com o R para análises sociolinguísticas. In: FREITAG, Raquel Meister Ko (Ed.). *Metodologia de Coleta e Manipulação de Dados em Sociolinguística*. São Paulo: Editora Blucher, 2014.

OUSHIRO, Livia. *Introdução à Estatística para Linguistas. 1.0.1*. [S.l.: s.n.], 2017. Licença Creative Commons 4.0. Atribuição - Não comercial.

OXMAN, A.; GUYATT, G. The science of reviewing research. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 703, p. 125–133, 1993.

- PAIVA, Maria. A supressão das semivogais nos ditongos decrescentes. In: SCHERRE, Maria M. P (Ed.). *Padrões sociolinguísticos: análise de fenômenos variáveis do português falado na cidade do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996. p. 218–236.
- PALLADINO NETTO, Luiz. *Do latim ao português: revisitando os ditongos*. 155 f. Dissertação (Mestrado em Filologia Românica) — Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1995.
- PAULA, Gilberto A. *Modelos de Regressão com apoio computacional*. São Paulo: Instituto de Matemática e Estatística - Universidade de São Paulo, 2013.
- PEREIRA, Gersa. Apagamento de semivogais em ditongos orais no português do sul do Brasil: estudo de casos (Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul). *Anais do 6º Encontro - Círculo de Estudos Linguísticos do Sul - CELSUL*, 2004.
- PEREIRA, Gersa. *Monotongação dos ditongos [aj], [ej], [ow] no português falado em Tubarão (SC): estudo de casos*. Dissertação (Mestrado em Ciências da Linguagem) — Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2004.
- PETTICREW, Mark; ROBERTS, Hellen. *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Oxford: Blackwell Publishing, 2006.
- RIBEIRO, Denise Aparecida Sofiati de Barros. *O apagamento dos ditongos decrescentes orais no sudoeste do Paraná*. Dissertação (Mestrado em Letras) — Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1990.
- ROUSSEAU, Pascale. *Analyse de données binaires*. Tese (PhD) — Université de Montreal, Montreal, 1978.
- ROUSSEAU, Pascale; SANKOFF, David. Advances in variable rule methodology. In: ROUSSEAU, Pascale; SANKOFF, David (Ed.). *Linguistic variation: models and methods*. New York: Academic Press, 1978. p. 57–69.
- SANKOFF, David; LABOV, William. On the Uses of Variable Rules. *Language in Society*, v. 8, n. 2, p. 189–222, 1979.
- SANKOFF, David; TAGLIAMONTE, Sali; SMITH, Eric. *Goldvarb X: A variable rule application for Macintosh and Windows*. Toronto: Department of Linguistics, University of Toronto, 2005.
- SANTOS, Arilis. *A redução do ditongo decrescente na linguagem de migrantes de origem rural*. Dissertação (Mestrado em Linguística) — Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1982.
- SANTOS, Evando Marcos; SANTANA, José Humberto dos Santos; DIDA, Kamila Silva. Diferença não é deficiência linguística: monotongação do português. In: *VI Fórum identidades e alteridades e II Congresso nacional de educação e diversidade*. Anais. Itabaiana: Universidade Federal de Sergipe, 2013. p. 1–14.
- SANTOS, F. L. C.; CHAVES, L. M. O processo da monotongação nos falares de Plácido de Castro-AC. *Revista Philologus*, p. 100–116, 2010.

- SANTOS, Selma Ribeiro. *Variação no uso dos ditongos [ay], [ey] e [ow] presentes no linguajar da comunidade douradense*. Dissertação (Trabalho de Conclusão de Curso) — Universidade Estadual de Mato Grosso Sul, 2010.
- SANTOS, Williane Brasil. *O ditongo /ej/ nas capitais do norte do Brasil: um estudo geossociolinguístico*. 124 f. Dissertação (Mestrado em Linguística) — Instituto de Letras e Comunicação, Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.
- SCHERRE, Maria Marta Pereira. Padrões sociolinguísticos do português brasileiro: a importância da pesquisa variacionista. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Estudo de Linguagens - Tabuleiro de letras*, v. 4, p. 1–32, 2012.
- SCHILLING-ESTES, Natalie. Sociolinguistic fieldwork. In: BAYLEY, Robert; LUCAS, Ceil (Ed.). *Sociolinguistic Variation. Theories, Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press, 2007.
- SERAINÉ, F. Relações entre níveis de norma de fala atual de fortaleza. *Revista do Instituto do Ceará. Fortaleza*, p. 36–57, 1982.
- SERRA, Carolina Ribeiro. Fraseamento prosódico e percepção no português do Brasil: para o estudo dos estilos de fala. *Sitientibus*, n. 42, p. 33–58, 2010.
- SILVA, E. V. A monotongação de [ey] e [ay] nos falares fluminenses. *Graphos*, v. 2, p. 54–59, 1997.
- SILVA, Fabiana de Souza. O processo de monotongação em João Pessoa. In: HORA, Dermeval (Ed.). *Estudos Sociolinguísticos: perfil de uma comunidade*. João Pessoa: CNPq/ILAPEC/VALB, 2004. p. 29–44.
- SILVA, Fabiana Souza. *O processo de monotongação em João Pessoa*. 127 f. Dissertação (Mestrado em Língua Portuguesa) — Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1997.
- SILVA, Giselle Machline de Oliveira. Coleta de dados. In: MOLLICA, M. C.; BRAGA, M. L. (Ed.). *Introdução à Sociolinguística: o tratamento da variação*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2004.
- SILVA, M. B. *Leitura, ortografia e fonologia*. São Paulo: Ática, 1981. (Ensaio).
- SILVA, Thais Christóforo. *Fonética e Fonologia do Português: roteiro de estudos e guia de exercícios*. 6. ed. São Paulo: Contexto, 2002.
- SILVA, Thais Christóforo; FONSECA, M. S; CANTONI, M. A redução do ditongo [ãw] postônico na morfologia verbal do português brasileiro: uma abordagem baseada no uso. *Letras de Hoje*, v. 47, p. 283–292, 2012.
- SIMIONI, Taíse; RODRIGUES, Eder Lupe. Monotongação de ditongos orais decrescentes na escrita de crianças de séries iniciais. *Letrônica*, v. 34, n. 2, p. 695–712, 2007.
- SONCIN, Geovana; TENANI, Luciani Ester; BERTI, Larissa. Percepção de pausa em fronteira prosódica. *SCRIPTA*, v. 21, n. 41, p. 143–164, 2017.

STELLA, Ana Carolina; CHIODELLI, Thaís; MENDES, Camila de Almeida. Uma revisão sistemática de comportamentos pré-linguísticos e primeiros comportamentos linguísticos em crianças cegas congênitas. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 19, n. 3, p. 465–480, 2013.

STUART-SMITH, Jane. Glasgow. In: FOULKES, P.; DOCHERTY, G (Ed.). *Urban voices: Variation and change in British accents*. London: Arnold, 1999.

TAGLIAMONTE, Sali A. *Analysing Sociolinguistic Variation*. New York: Cambridge University Press, 2006.

TAGLIAMONTE, Sali A. Quantitative analysis. In: BAYLEY, Robert; LUCAS, Ceil (Ed.). *Sociolinguistic Variation. Theories, Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press, 2007.

TAGLIAMONTE, Sali A. *Variationist Sociolinguistic. Change, Observation, Interpretation*. Oxford: Wiley Blackwell, 2012.

TENANI, Luciani Ester. *Domínios prosódicos no português do Brasil: implicações para a prosódia e para a aplicação de processos fonológicos*. Tese (Doutorado em Linguística) — Universidade Estadual de Campinas, 2002.

TOLEDO, Eduardo Elisalde. *A monotongação do ditongo decrescente [ej] em amostra de recontato de Porto Alegre*. 109 f. Dissertação (Mestrado em Letras) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I. *Estatística Básica*. São Paulo: Atlas, 1999.

TRINDADE, Israel Elias. *O fenômeno da monotongação no português Tapuío*. Dissertação (Mestrado em Linguística) — Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009.

VEADO, Rosa Maria Assis. Redução de ditongo: uma variável sociolinguística. *Ensaio de Linguística*, p. 209–229, 1983.

VIEIRA, Nancy Mendes Torres; BALDUINO, Amanda Macedo. Apagamento de /R, S, l/ na coda no português de São Tomé: convergência linguística? *Papia - Revista Brasileira de Estudos do Contato Linguístico*, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 7–33, 2020.

VIEIRA, Nancy Mendes Torres; BALDUINO, Amanda Macedo. Apagamento do rótico em coda no português santomense (PST): uma análise sociolinguística. *Revista de Estudos da Linguagem - RELIN*, Belo Horizonte, v. 29, n. 3, p. 2011–2040, 2021.

WEINREICH, Uriel; LABOV, William; HERZOG, Marvin. Empirical foundations for a theory of language change. In: LEHMANN, Winfred; MALKIEL, Yakov (Ed.). *Directions for Historical Linguistics*. Austin: UT Press, 1968. p. 97–195.

WEINREICH, Uriel; LABOV, William; HERZOG, Marvin. *Fundamentos empíricos para uma teoria da mudança linguística*. São Paulo: Parábola Editorial, 2006.

WERKEMA, M. C. C.; AGUIAR, S. *Ferramentas da qualidade: análise de regressão: como entender o relacionamento entre variáveis de um processo*. Belo Horizonte: WERKEMA Editora, 1996. v. 7.

WINTER, Bodo. *Statistics for linguists. An Introduction Using R*. New York: Routledge - Taylor & Francis Group, 2020.

WOLFRAM, Walt; FASOLD, Ralph. Field methods in the study of social dialects. In: WOLFRAM, Walt; FASOLD, Ralph (Ed.). *The study of social dialects in American English*. New Jersey: Prentice-Hall, 1974.

WOLFRAM, Walt; HAZEN, Kirk; SCHILLING-ESTES, Natalie. *Dialect change and maintenance on the Outer Banks*. Tuscaloosa: University of Alabama Press, 1999. Publication of the American Dialect Society.

XAVIER, M. F; MATEUS, M. H. M. *Dicionário de Termos Linguísticos*. Lisboa: Cosmos, 1990. v. 1.

XU, Yi. Speech prosody: A methodological review. *Journal of Speech Sciences*, v. 1, n. 1, p. 85–115, 2011.