

Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Letras
Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos

Amana Maris Ribeiro Greco

A REDUÇÃO SEGMENTAL DA SEQUÊNCIA /iɲo/ EM DIMINUTIVOS E NÃO-DIMINUTIVOS NO PORTUGUÊS BRASILEIRO

Belo Horizonte
2023

Amana Maris Ribeiro Greco

A REDUÇÃO SEGMENTAL DA SEQUÊNCIA /jpo/ EM DIMINUTIVOS E NÃO-DIMINUTIVOS NO PORTUGUÊS BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Estudos Linguísticos.

Área de concentração: Linguística Teórica e Descritiva.

Linha de pesquisa: Estudos Formais de Língua.

Orientadora: Dra. Thaís Cristófaros Alves da Silva.

Belo Horizonte
Faculdade de Letras da UFMG
2023

G791r

Greco, Amana Maris Ribeiro.

A redução segmental da sequência /jno/ em diminutivos e não-diminutivos no português brasileiro [manuscrito] / Amana Maris Ribeiro Greco. – 2023.

1 recurso online (88 f. : il., grafs., tabs. (algumas color.)) : pdf.

Orientadora: Thaís Cristófaró Alves da Silva.

Área de concentração: Fonética e Fonologia.

Linha de Pesquisa: Estudos Formais da Língua.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Letras.

Bibliografia: f. 67-70.

Anexos: f. 71-88.

Exigências do sistema: Adobe Acrobat Reader.

1. Língua portuguesa – Fonologia – Teses. 2. Língua portuguesa – Flexão – Teses. 3. Língua portuguesa – Diminutivos – Teses. I . Silva, Thaís Cristófaró. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Letras. III. Título.

CDD: 469.15



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE LETRAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ESTUDOS LINGUÍSTICOS

FOLHA DE APROVAÇÃO

A REDUÇÃO SEGMENTAL DA SEQUÊNCIA /iɲo/ EM DIMINUTIVOS E NÃO-DIMINUTIVOS NO PORTUGUÊS BRASILEIRO

AMANA MARIS RIBEIRO GRECO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ESTUDOS LINGUÍSTICOS, como requisito para obtenção do grau de Mestre em ESTUDOS LINGUÍSTICOS, área de concentração LINGUÍSTICA TEÓRICA E DESCRITIVA, linha de pesquisa Estudos Formais de Língua.

Aprovada em 17 de julho de 2023, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Thais Cristofaro Alves da Silva - Orientadora

UFMG

Prof(a). Christina Abreu Gomes

UFRJ

Prof(a). Maria Mendes Cantoni

UFMG

Belo Horizonte, 17 de julho de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Thais Cristofaro Alves da Silva, Professora do Magistério Superior**, em 19/07/2023, às 13:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Documento assinado eletronicamente por **Christina Abreu Gomes, Usuária Externa**, em



19/07/2023, às 13:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Mendes Cantoni, Professora do Magistério Superior**, em 21/07/2023, às 10:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2416010** e o código CRC **1B39DEE2**.

AGRADECIMENTOS

Por muitos anos, imaginei como seria minha dissertação e por fim, ela tomou forma. É difícil explicar o conjunto de emoções enquanto escrevo os agradecimentos, a parte mais pessoal deste trabalho.

A finalização desta dissertação não seria possível sem a contribuição de muitos. Por isso, venho agradecer a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para que tudo ocorresse da melhor forma possível.

À minha orientadora, Professora Dra. Thaís Cristófaró Silva, pelos incontáveis encontros e direcionamento. A professora Thaís teve um grande impacto nos estudos em fonética e fonologia do português brasileiro e eu me sinto honrada em poder trabalhar com ela mais uma vez. agradeço por todos os ensinamentos como pesquisadora, dentre eles, por me ensinar que sempre há como melhorar!

À Professora Maria Cantoni, agradeço pelos ensinamentos sobre o software de estatística R e pela ajuda com a elaboração dos gráficos tão importantes para a discussão dos resultados. Fico muito contente por você fazer parte da banca de avaliação deste trabalho.

À professora Christina Abreu agradeço pela disponibilidade e pelo interesse em fazer parte da banca de avaliação deste trabalho.

À professora Daniela Oliveira pelo parecer favorável à realização deste projeto.

Aos colegas do Laboratório de Fonologia, em especial ao Amarildo Marra, Flora Ngunga, Carol Gonçalves, Carol Moreira e Matheus Freitas pelo apoio com amizade, discussão teórica e contribuições diversas.

Aos professores da Faculdade de Letras da UFMG, agradeço por todo ensinamento durante esses dois anos de mestrado e também pelos anos de graduação. À Professora Danieverlin Pereira que foi minha tutora, agradeço pela oportunidade de participar do programa de estágio docente do Poslin e por todo aprendizado que obtive ao participar da iniciativa.

Aos meus queridos amigos e familiares, agradeço pelo carinho e pelas boas conversas. Vocês sabem o quanto são especiais para mim: Eliza Karla, Danielle Auadi e Marco Aurélio, amo vocês! Em especial, agradeço ao Amarildo por ter me ajudado a perceber o quanto eu queria voltar ao programa de pós-graduação da UFMG. Agradeço por toda ajuda, compreensão e carinho! Ao Marco, pelo carinho com que também se prestou a me ajudar a aprender programação em tão pouco tempo.

Aos voluntários que participaram da pesquisa de forma tão solícita, agradeço por contribuírem com a formação do *corpus* deste trabalho.

Por fim, agradeço a Deus, aos meus amados pais, José Anielo e Patrícia Valentina e aos meus irmãos. Sem o amor e o suporte de vocês nada disso seria possível. Amo vocês demais! Muito obrigada!

Eles passarão, eu passarinho (Mário Quintana)

RESUMO

Este estudo investiga a redução segmental da sequência sonora /iɲo/ em diminutivos e não-diminutivos no português de Belo Horizonte. Nestas palavras podem ocorrer a redução e o apagamento da vogal alta posterior átona final [ʊ]: [tẽ'pĩɲʊ] ~ [tẽ'pĩ] *tempinho* e [vi'zĩɲʊ] ~ [vi'zĩ] *vizinho* (SANTIAGO, (2005)). Investigou-se se formas nominais de diminutivos e não-diminutivos apresentam índices similares ou diferentes na evolução do fenômeno de apagamento da vogal átona final [ʊ]. Adicionalmente, este estudo analisou formas nominais terminadas com uma vogal alta anterior nasal [ĩ] como em [ka'pĩ] *capim*. Avaliou-se as características acústicas do segmento final das formas de diminutivo e não-diminutivo que tiveram redução segmental como em [tẽ'pĩ] *tempinho* e [vi'zĩ] *vizinho* e também a vogal alta anterior nasal [ĩ] em final de palavra como em [ka'pĩ] *capim*. As hipóteses deste trabalho são que (a) o índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] nas palavras de diminutivos e não-diminutivos seria significativamente distinto. (b) a vogal tônica [ĩ] de palavras de diminutivo e não-diminutivos (que tiveram apagamento da átona final [ʊ]), apresentariam diferenças significativas em relação à duração da vogal tônica [ĩ] das palavras terminadas em [ĩ] como *capim*. Do ponto de vista teórico, este estudo corroborou com a perspectiva de que as representações fonológicas são complexas e múltiplas, e acomodam a gradiência fonética. Esta perspectiva se enquadra nos modelos multirepresentacionais como a Teoria de Exemplos (BYBEE, (1985), (1995)). A fim de analisar o fenômeno em questão, foram usados princípios metodológicos da Fonologia de Laboratório (PIERREHUMBERT; BECKMAN; LADD, (2000); ALBANO, (2017)). Este estudo avançou em relação aos trabalhos anteriores por avaliar a redução segmental de /iɲo/ em final de palavra acusticamente e por analisar, em contraponto, as formas nominais que fonemicamente são terminadas com uma vogal nasal [ĩ]. O resultado apontou que não há diferenças significativas na realização da redução da sequência /iɲo/ em diminutivos e não-diminutivos. Além disso, a análise estatística por meios modelos lineares mistos revelou ter diferenças duracionais significativas entre a vogal tônica [ĩ] de palavras que tiveram redução da átona final e aquelas que não tiveram. No entanto, não foi encontrada diferença significativa na duração da vogal tônica [ĩ] nas palavras-teste que sofreram redução e a vogal tônica [ĩ] das palavras-controle. O resultado oferece contribuição para pensar a natureza da nasalidade da vogal [ĩ] e oferece evidências para a presença do detalhe fonético na duração da vogal tônica [ĩ] de palavras que sofreram redução da átona final [ʊ].

Palavras-chave: diminutivos; redução segmental; modelos multirepresentacionais; fonologia de laboratório.

ABSTRACT

This study investigates the segmental reduction of the sound sequence /iɲo/ in diminutives and non-diminutives in Belo Horizonte Portuguese. In these words, reduction, and, eventually, deletion of the final unstressed back high vowel [ʊ] may occur: [tẽ'pĩɲʊ] ~ [tẽ'pĩ] *tempinho* (little time) and [vi'zĩɲʊ] ~ [vi'zĩ] *vizinho* (neighbour) (SANTIAGO (2005)). We investigated whether diminutive and non-diminutive nominal forms present similar or different rates in the evolution of the phenomenon of deletion of the final unstressed vowel [ʊ]. Additionally, this study analyzed noun forms ending with a high front nasal vowel [ĩ] as in [ka'pĩ] *capim*. We evaluated the acoustic characteristics of the final segment of the diminutive and non-diminutive forms that had segmental reduction as in [tẽ'pĩ] *tempinho* (little time) and [vi'zĩ] *vizinho* (neighbour) and the nasal front high vowels [ĩ] at the end of the word as in [ka'pĩ] *capim* (grass). The hypotheses of this work are that (a) the deletion index of the final unstressed vowel [ʊ] in diminutive and non-diminutive words would be significantly different. (b) the stressed vowel [ĩ] of diminutive and non-diminutive words (which had the final unstressed [ʊ] deleted), would present significant differences in relation to the duration of the stressed vowel [ĩ] of words ending in [ĩ] as [ka'pĩ] *capim* (grass). From a theoretical point of view, this study focused on the perspective that phonological representations are complex and multiple and accommodate the phonetic gradient. This perspective fits into multirepresentational models such as Exemplar Theory (BYBEE (1985), (1995)). In order to analyze the phenomenon in question, methodological principles of Laboratory Phonology were used (PIERREHUMBERT; BECKMAN; LADD (2000); ALBANO (2017)). This study advanced in relation to previous works by evaluating the segmental reduction of /iɲo/ at the end of words acoustically and by analyzing, in contrast, the nominal forms that phonemically end with a nasal vowel [ĩ]. The result showed that there are no significant differences in performing the reduction of the sequence /iɲo/ in diminutives and non-diminutives. In addition, statistical analysis using mixed linear models revealed significant durational differences between the stressed vowel [ĩ] of words that had final unstressed reduction and those that did not. However, no significant difference was found in the duration of the stressed vowel [ĩ] in the test words that underwent reduction and the stressed vowel [ĩ] in the control words. The result offers a contribution to think about the nature of the nasality of the vowel [ĩ] and provides evidence for the presence of phonetic detail in the duration of the stressed vowel [ĩ] of words that underwent reduction of the final unstressed [ʊ].

Keywords: diminutives; segment reduction; multirepresentational models; laboratory phonology.

TABELA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1. Morfologia de palavras de diminutivo e não-diminutivo. Fonte: a autora.	19
Figura 2. Representação gráfica da palavra ninho em que ocorre a consoante nasal palatal /ɲ/. Fonte: a autora.	23
Figura 3. Representação gráfica da palavra ninho e da palavra tempinho. Fonte: a autora.	24
Figura 4. Representação articulatória e gráfica das vogais orais [i] e [u]. Fonte: Cristóvão Silva et al. (2019, p. 86 e 87).	26
Figura 5. Representação gráfica das palavras tempinho e capim.	28
Figura 6. Ilustração de uma rede de exemplares: estão representadas à esquerda, itens nominais com morfologia de diminutivo e à direita, não-diminutivos. Fonte: a autora.	32
Figura 7. Representação da gradiência do fenômeno de redução de /ɲo/. Fonte: a autora.	33
Figura 8. Oscilograma e espectrograma da palavra corpinho. Fonte: a autora.	40

Quadros

Quadro 1. Trabalhos acerca da redução de vogais átonas finais no PB. Fonte: a autora.	18
Quadro 2. Correlatos acústicos e articulatórios de [ĩ]. Fonte: a autora.	27
Quadro 3. Correlatos acústicos e articulatórios de [u]. Fonte: a autora.	27
Quadro 4. Características fonéticas dos substantivos e adjetivos selecionados como palavras do grupo-teste e palavras do grupo-controle para este estudo. Fonte: a autora.	36
Quadro 5. Informações de pesquisa dispostas na planilha do Excel. Fonte: a autora.	41

Tabelas

Tabela 1. Dados com vogal ausente x vogal presente nas palavras-teste. Fonte: a autora.	47
Tabela 2. Dados do apagamento da vogal átona final [u] por tarefa. Fonte: a autora.	49
Tabela 3. Dados do apagamento da vogal por grupos de palavras-teste. Fonte: a autora.	51

Gráficos

Gráfico 1. Índice de apagamento da vogal [u] por grupo de palavras-teste. Fonte: a autora.	48
Gráfico 2. Índice de apagamento da vogal átona [u] por tarefa. Fonte: a autora.	50
Gráfico 3. Índice de apagamento da vogal átona final por item lexical. Fonte: a autora.	52
Gráfico 4. Índice de apagamento da vogal átona final [u] por indivíduo. Fonte: a autora.	53
Gráfico 5. Índice de apagamentos da vogal átona final em diminutivos e não-diminutivos por indivíduos. Fonte: a autora.	54
Gráfico 6. Duração média da vogal [ĩ] das palavras do grupo-teste que ocorreram com a vogal átona final [u] e sem [u]. Fonte: a autora.	57
Gráfico 7. Duração média das vogais tônicas das palavras controle (im) e das palavras do grupo-teste (in). Fonte: a autora.	59

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	14
2.1 A redução de vogais altas átonas finais no PB	14
2.2 Redução vocálica e morfologia	19
Resumo do capítulo.....	21
3. OBJETO DE ESTUDO - A SEQUÊNCIA /ipo/.....	22
3.1 A consoante nasal palatal /ɲ/ na sequência /ipo/	22
3.2 As vogais altas [i] e [u].....	25
3.3 A vogal [i] em final de palavras	27
3.4 A transcrição fonética de fenômenos emergentes em PB.....	29
Resumo do capítulo.....	30
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	31
4.1 Teoria de Exemplos	31
4.2 Fonologia de Laboratório.....	34
Resumo do capítulo.....	34
5. METODOLOGIA.....	35
5.1 Seleção das palavras-teste	35
5.2 Procedimentos para coleta de dados	37
5.3 Tratamento dos dados	40
5.4 Variáveis e hipóteses.....	42
5.4.1 A análise categórica	42
5.4.2 A análise numérica.....	44
Resumo do Capítulo.....	45
6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	46
6.1 Análise categórica da vogal postônica final [u].....	46
6.1.1 Tipo de Tarefa.....	49
6.1.2 Item lexical.....	51
6.1.3 As Participantes	53
6.2 Análise numérica: [i].....	56
5.2.1 Análise numérica: grupo-teste com e sem vogal átona final	57
6.2.2 Análise numérica: grupo-teste e grupo-controle.....	59
Resumo do capítulo.....	62
7. CONCLUSÕES.....	63
REFERÊNCIAS.....	66
ANEXOS.....	70

1. INTRODUÇÃO

Esta dissertação investiga a redução da sequência segmental /ipno/ em dois tipos de palavras: diminutivos, como *tempinho* e não-diminutivo, como *vizinho*. O foco de interesse desta pesquisa são as formas em que a vogal alta posterior átona final [ʊ] não ocorre e um segmento vocálico nasal [ĩ] ocorre no final da palavra, como em [tẽ'pĩ] *tempinho* e [vi'zĩ] *vizinho*. Investiga-se, portanto, a sequência de segmentos finais das palavras terminadas em /ipno/ quando ocorre a redução segmental. Adicionalmente, este trabalho avalia a vogal alta anterior nasal tônica [ĩ] em formas como [ka'pĩ] *capim* comparada à vogal alta anterior nasal tônica [ĩ] em palavras de diminutivo e não-diminutivo reduzidas: [tẽ'pĩ] *tempinho* e [vi'zĩ] *vizinho*.

Santiago, (2005) relata o enfraquecimento e o apagamento da vogal átona final [ʊ] em casos como os analisados nesta pesquisa. Faz-se, contudo, importante verificar experimentalmente efeitos da vocalização da consoante nasal [ɲ] que passa a ser produzida como [ỹ] ~ [ĩ]. Este trabalho pretende contribuir com este tema.

Esta pesquisa se justifica por avaliar experimentalmente a redução segmental em sequências /ipno/ em diminutivos e não-diminutivos e, adicionalmente, comparar os resultados com casos em que uma vogal nasal tônica [ĩ] ocorre em final de palavras no PB. Outra contribuição deste estudo é quanto ao uso de símbolos fonéticos para representar fenômenos emergentes. Argumenta-se que a análise experimental contribui para ampliar o conhecimento sobre a organização fonológica. Do ponto de vista teórico, este estudo busca contribuir para a perspectiva de que as representações fonológicas são complexas e gradientes. Esta perspectiva se acomoda nos modelos multirepresentacionais como a Teoria de Exemplos (BYBEE (1985), (1995)). A fim de realizar este estudo, foram adotados princípios metodológicos da Fonologia de Laboratório (PIERREHUMBERT; BECKMAN; LADD (2000); ALBANO (2017)).

Ao todo, 16 falantes do PB de Belo Horizonte (MG) participaram do experimento realizado para esta pesquisa. Foram empreendidas duas análises: uma categórica e uma numérica. A análise categórica avalia o índice de apagamento da vogal alta posterior átona final [ʊ] e os fatores que contribuíram para a implementação do fenômeno de apagamento de segmentos finais. A análise numérica analisou (i) a duração da vogal alta anterior nasal tônica [ĩ] das palavras que ocorreram com a vogal átona [ʊ] e sem a vogal átona [ʊ]; (ii) as características acústicas das vogais tônicas [ĩ] de palavras de diminutivo e não-diminutivo que

tiveram apagamento da átona final [ʊ] em relação à vogal tônica de itens terminados em [ĩ], como [ka'pĩ] *capim*. Esta dissertação busca responder às seguintes questões de pesquisa:

- *O índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] nas sequências /jpo/ em diminutivos e não-diminutivos é semelhante ou distinto?*

Pretende-se avaliar se fatores como item lexical, indivíduo e tarefas experimentais que podem motivar a redução e o apagamento da vogal alta posterior átona final [ʊ] no contexto /jpo/.

- *A vogal tônica [ĩ] de palavras de diminutivo e não-diminutivos que tiveram apagamento da átona final [ʊ], apresentam duração distinta em relação às vogais tônicas [ĩ] das palavras como [ka'pĩ] *capim*?*

Pretende-se investigar se haveria diferenças duracionais da vogal nasal nos dois casos. As características fonéticas na vogal tônica [ĩ] serão analisadas por meio da análise acústica da duração da vogal em diminutivos e não-diminutivos reduzidos, bem como, em palavras terminadas em [ĩ], como [ka'pĩ] *capim*.

Esta dissertação é organizada em cinco capítulos. O capítulo 1 apresenta a revisão da literatura composta por trabalhos anteriores que avaliaram a redução de segmentos átonos finais no PB, a fim de motivar a importância do presente estudo. No capítulo 2, o objeto de estudo deste trabalho é introduzido, bem como características que foram decisivas para determinar alguns princípios metodológicos que guiam a análise. Discute-se a lenição da consoante nasal palatal [ɲ] em palavras terminadas em /jpo/, a natureza da vogal alta anterior nasal tônica [ĩ] em diminutivos e não-diminutivos, bem como, a tendência ao apagamento de vogais altas átonas finais [ʊ] nas sequências em questão. No capítulo 3, é apresentado a referencial teórico fundamentado na Teoria de Exemplares e Fonologia de Laboratório. No capítulo 4, são apresentados os procedimentos metodológicos adotados neste trabalho. No capítulo 5, são apresentados e discutidos, os resultados das análises categórica e numérica. Por fim, o capítulo 6 apresenta as conclusões e possíveis desdobramentos a serem considerados em trabalhos futuros.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo apresenta a revisão da literatura sobre a redução e o apagamento de vogais altas átonas no PB. Dividiu-se o capítulo da seguinte forma: na primeira seção, é feita uma revisão da literatura que aborda o fenômeno de redução de segmentos átonos finais que incluem a vogal alta posterior átona final [ʊ] no PB. A segunda seção apresenta uma revisão da literatura que investiga o apagamento de átonas finais relacionado a fatores não-fonológicos que motivam a investigação da morfologia das palavras terminadas em /jpo/.

2.1 A redução de vogais altas átonas finais no PB

Esta seção apresenta uma revisão da literatura sobre a redução e o apagamento da vogal alta posterior átona final [ʊ] no PB (SANTIAGO (2005); ABAURRE e SÂNDALO (2007); DIAS e SEARA (2013); VIEIRA e LOPES (2017)). Dias e Seara (2013) argumentam que uma vogal é reduzida quando ocorre a diminuição de magnitude articulatória durante a sua produção. As consequências para a análise acústica podem ser a redução da amplitude e a apresentação de menor duração.

Santiago (2005), por sua vez, categoriza o encontro de vogais altas [iʊ] como um caso especial, por alterar a estrutura segmental. Segundo a autora, sequências de vogais adjacentes em que a primeira vogal é alta e anterior [i] e a segunda, uma vogal alta posterior [u] resulta na alteração da estrutura segmental. Segundo a autora, um dos resultados possíveis da sequência de vogais altas seria o cancelamento da vogal alta posterior quando em posição átona final. O contexto ocorreria em formas nominais e verbais. A autora se detém nos casos nominais como da palavra *frio* ['fri.u] ~ ['friʊ], e ressalta que palavras terminadas com a sequência [ɪŋʊ] podem também criar contexto para que a redução segmental ocorra, se realizando como [ĩỹʊ] ou [ĩʊ].

Santiago (2005) afirma que em palavras terminadas com a sequência /jpo/ a vogal alta átona final pode ser cancelada: [tem'pĩỹʊ] ~ [tem'pĩ] *tempinho*. A autora indica que o índice de cancelamento da vogal átona final [ʊ] é maior em casos de diminutivos (54,54%) do que em não-diminutivos (27,27%). Esta relação será examinada nesta dissertação, que também analisa formas de diminutivos e não-diminutivos no PB. A autora analisou seus dados de oitiva. Uma das contribuições do presente trabalho é avaliar redução segmental de palavras terminadas com a sequência /jpo/ por meio de análise acústica.

Abaurre e Sândalo (2007) consideraram o apagamento de vogais átonas finais observando um alto índice do fenômeno no PB. Segundo as autoras, a redução vocálica tem

motivação prosódica, ocorrendo de forma a evitar determinados pés métricos. O apagamento de vogais átonas finais tenderia a atingir palavras com um número ímpar de sílabas, reduzindo estes a um número par de sílabas. A questão prosódica não será abordada neste trabalho, mas como sugere Abaurre e Sândalo (2007), palavras terminadas em /iɲo/ examinadas nesta dissertação são compostas por três sílabas, e este fato prosódico pode atuar na redução de segmentos finais de palavras terminadas em /iɲo/. O fator prosódico poderá ser investigado em pesquisas futuras.

Outro trabalho que investigou o enfraquecimento e o apagamento de segmentos em posição átona final foi Dias e Seara (2013). As autoras desenvolvem uma análise acústica acerca da redução e apagamento vocálico de segmentos átonos finais na fala de duas crianças de 6 anos e um adulto de Florianópolis. Ao comparar características de vogais iguais em posição silábicas distintas: tônica e átona, as autoras mostram que as vogais em posição átona final apresentaram menor duração e redução do espaço acústico. Os resultados ainda apontam para tendência ao apagamento quando diante de consoante desvozeada e vogais altas. Como limitação do trabalho, aponta-se o pouco número de participantes e de dados.

Meneses (2012) investigou o desvozeamento vocálico que contribuiu para a presente pesquisa ao estabelecer critérios para identificar no sinal acústico a presença da vogal átona. O autor defende a ideia de que o enfraquecimento vocálico não é considerado apagamento segmental, mas sim, desvozeamento. Os resultados obtidos pelo autor indicam que o desvozeamento total das vogais ocorreu em 38% dos dados e o desvozeamento parcial em 23%. Assim, os resultados de Meneses (2012) mostram que o fenômeno não é categórico, e, portanto, estaria em curso no PB. Contudo, a alta variabilidade destas vogais dificulta seu reconhecimento na análise acústica, o que é relevante para definir a ocorrência da vogal átona ou seu apagamento. Os resultados ainda apontam para tendência ao apagamento vocálico diante de consoante desvozeada e vogais altas. Estas informações foram consideradas na elaboração do experimento deste trabalho.

Albano e Meneses (2015) investigaram o desvozeamento de vogais postônicas [i,ɐ,u] adjacentes a [s] em final de palavras no PB falado em Vitória da Conquista (Bahia), como, por exemplo em *passé*, *onça* e *aço*. Os autores ainda apresentam evidências de que ocorre um alongamento compensatório quando a vogal é desvozeada. Para os autores, a sibilante /s/ seria significativamente maior do que quando a sibilante ocorre em outros contextos. Neste trabalho, os autores afirmam que estudos acústicos do desvozeamento vocálico no PB sugerem que em casos em que a vogal parece apagada, há evidências fonéticas que indicariam sua presença no sinal acústico. A principal evidência para a presença da vogal é observada no alongamento

significativo de segmentos adjacentes à vogal. Particularmente, demonstram que as vogais altas do PB são enfraquecidas ou desvozeadas, e que este processo pode resultar em apócope, etapa final do apagamento vocálico. Os autores consideraram diversos estágios da redução de segmentos vocálicos átonos no PB que precedem o apagamento de segmentos átonos finais. O trabalho contribuiu para a avaliação da gradiência fonética na implementação de fenômenos variáveis.

“Haveria estágios pelos quais a redução percorreria para que o eventual apagamento ocorresse. Uma inicial redução da amplitude e duração, seria acompanhada por um processo de desvozeamento da vogal átona e eventualmente, não é possível identificar evidências da realização da vogal reduzida no sinal acústico” (MENESES E ALBANO, 2015).

Dentre os resultados mais interessantes dos autores, destacam-se erros dos participantes em identificar vogais e o alongamento do /s/ em um teste de percepção. O alongamento compensatório ocorreria quando a vogal é totalmente desvozeada para manter a silabidade. Assim, a sibilante que acompanha vogais desvozeadas seria significativamente maior que a sibilante que acompanharia vogais parcialmente desvozeadas ou vozeadas.

De forma semelhante ao trabalho de Meneses e Albano (2015), o presente trabalho investiga o enfraquecimento da vogal alta posterior átona final com ênfase no estágio final que é a apócope, ou seja, o apagamento da vogal. Investiga-se a gradiência fonética e lexical na implementação do fenômeno. Uma das hipóteses deste trabalho foi motivada pela pesquisa de Meneses e Albano (2015). Os autores observaram diferenças estatisticamente significativas na duração da sibilante quando em posição de ataque na sílaba em que a vogal átona foi apagada. Neste trabalho, investiga-se, nos casos em que ocorre o apagamento da vogal alta posterior átona final, se a vogal tônica [ɪ] teria maior ou menos duração quando houver a identificação acústica da vogal átona final [ʊ]. Espera-se que haja diferença duracional da vogal alta anterior nasal tônica nos casos em que ocorre a redução da vogal átona final e nos casos em que a vogal átona final ocorre. A verificação desta hipótese permite corroborar a presença de pistas ou detalhe fonético que forneceria informações da redução e apagamento vocálico.

Vieira e Lopes (2017) investigaram, por sua vez, o cancelamento das vogais [ɪ, ʊ, ɐ] em posição átona final no PB falado em Pelotas (RS). Buscou-se identificar as vogais que são canceladas e a proporção do cancelamento, assim como, os segmentos precedentes e seguintes que favorecem o cancelamento e o papel da frequência lexical no fenômeno. A hipótese norteadora das autoras é de que fenômenos foneticamente motivados afetam em maiores

índices os itens lexicais frequentes. Partiu-se do pressuposto de que as vogais em posições átonas tendem a ter menor duração quando comparadas às vogais em posição tônica, além de sofrerem centralização dos valores de F1 e F2 em relação à tônica e de serem desvozeadas em contextos específicos. Quanto aos resultados, estes indicaram que fatores como tipo de vogal, indivíduo, contexto precedente, ordem de produção e frequência lexical favorecem o cancelamento. Houve maior favorecimento ao apagamento da vogal alta anterior [i] (peso relativo 0,89 e *log-odds* 2,18) em comparação com a vogal alta posterior [u] (peso relativo 0,83 e *log-odds* 1,60). O cancelamento da vogal postônica final seria uma variante inovadora na comunidade estudada, o que permitiu observar como um fenômeno foneticamente motivado sendo implementado inicialmente nas palavras de alta frequência para palavras de baixa frequência. As autoras assumem que, para compreender melhor o fenômeno, é interessante analisá-lo sob a perspectiva de Sistemas Adaptativos Complexos (ELLIS; LARSEN-FREEMAN (2009); BYBEE (2010)), uma vez que este é um fenômeno composto pela interação de diferentes fatores que propiciam o surgimento de novos padrões dentro da língua. O trabalho de Vieira e Lopes (2017) oferece elementos para se propor que a redução e o eventual apagamento da vogal [ʊ] em sequências segmentais /iɲo/ expressam o detalhe fonético. Isso se confirma nas diferenças duracionais da vogal tônica nos casos em que a vogal átona final não é identificada no sinal acústico.

O desvozeamento vocálico que leva ao apagamento de vogais altas átonas resulta com frequência da conjunção de fatores fonéticos estruturais que interagem entre si, tais como duração intrínseca reduzida e atonicidade (BECKMAN, (1996)). O desvozeamento pode ser, portanto, compreendido como um caso de coarticulação de segmentos adjacentes na fala corrente (ABAURRE e SÂNDALO, (2013)). Considerando-se as características das vogais altas átonas de serem curtas e por estarem em posição átona pode-se sugerir o favorecimento da redução e apagamento da vogal átona final em palavras terminadas na sequência /iɲo/. Abaixo, são listados alguns fatores que podem contribuir para o desvozeamento e apagamento de vogais átonas finais no PB:

- Vogais altas são intrinsecamente mais breves que as médias e baixas (BECKMAN, (1996)). Para articular as vogais altas, é necessário que a cavidade bucal esteja pouco aberta. Esta posição favorece a redução e eventual apagamento.
- A posição silábica átona favorece o desvozeamento e a redução vocálica. Em contexto pretônico, espera-se que a vogal nesta posição seja mais breve que a vogal tônica da

palavra. Na posição átona final, no entanto, pode ocorrer que a vogal seja mais longa, mas a ausência de energia na articulação do som seria um fator que contribuiria para a redução segmental.

- Os segmentos adjacentes às vogais átonas finais também contribuem para a redução e apagamento das vogais átonas finais. Santiago (2005) argumenta que duas vogais altas adjacentes [iʊ], por exemplo, gerariam um contexto que favoreceria a redução e apagamento vocálico.

Os fatores listados podem atuar em conjunto ou separadamente na implementação do desvozeamento e apagamento de vogais átonas finais no PB. Considere o Quadro 1.

Trabalho	Fenômeno	Hipótese	Exemplo	Contribuição
Santiago (2005)	Ocorrência de vogais altas átonas finais quando adjacentes a outras vogais altas tônicas no PB.	O apagamento de vogais altas átonas seria provocado pelo contexto de adjacência à vogal alta tônica.	[friʊ] ~ [fri] ou [bar'ʃiʊ] ~ [bar'ʃi]	A ocorrência de vogais altas adjacentes levaria ao enfraquecimento e apagamento da vogal átona final.
Abaurre e Sândalo (2007)	Cancelamento de vogais átonas finais.	O cancelamento ocorreria por motivação prosódica para manter o pé binário.	[katas'trɔfikɐ] ~ [katas'trɔfik]	O cancelamento de vogais átonas finais seria motivado por fatores prosódicos e contribui para emergência de consoantes não licenciadas em final de palavra.
Dias e Seara (2013)	Análise acústica acerca da redução e apagamento vocálico de segmentos tônicos e átonos finais	O efeito da tonicidade e da idade sobre duração e frequências formânticas (F1 e F2) das vogais tônicas ([I, α, u]) e átonas finais ([I, v, ʊ]).	[te'ʃugʊ]~ [te'ʃug] ['gato]~ ['gat] [sa'patʊ]~ [sa'pat]	Itens vocálicos em posição átona final apresentam menor duração e redução do espaço acústico. Os resultados ainda apontam para tendência ao apagamento quando diante de consoante desvozeada e vogais altas.
Meneses e Albano (2015)	Apócope ou desvozeamento de vogais átonas finais no PB.	Vogais átonas seriam desvozeadas e ocorreria alongamento compensatório de segmentos adjacentes.	['pasi] ~ ['pas]	O apagamento de segmentos finais seria acompanhado de alongamento de itens adjacentes.
Vieira e Lopes (2017)	O cancelamento das vogais [a, i, u] em posição átona final no PB	Fenômenos foneticamente motivados afetam em maiores índices os itens lexicais frequentes.	[ba' tiki]~[ba' tik] [ka' fofʊ]~[ka' fof] [pi' poka]~[pi' pok]	Tipo de vogal, indivíduo, contexto precedente, ordem de produção e frequência lexical favorecem o cancelamento.

Quadro 1. Trabalhos acerca da redução de vogais átonas finais no PB. Fonte: a autora.

O Quadro 1 sumariza a discussão sobre trabalhos que investigaram a redução e apagamento de vogais átonas finais. A compreensão de tais fenômenos corroboram a compreensão do detalhe fonético atuando em segmentos adjacentes àqueles que tiverem redução segmental. A primeira coluna apresenta a referência bibliográfica de cada um dos trabalhos. Na segunda coluna, apresenta-se o fenômeno investigado. A terceira coluna, por sua vez, apresenta a hipótese investigada por cada um dos trabalhos e, na coluna 4, são indicados exemplos de dados analisados. Por fim, na última coluna, indicou-se a principal contribuição de cada uma das análises para a presente pesquisa. Esta dissertação considera palavras de diminutivo e não-diminutivo. Portanto, considerou-se pertinente investigar a redução de vogais átonas e a relação com a morfologia diferente de itens nominais.

2.2 Redução vocálica e morfologia

Esta seção discute a ocorrência de fenômenos fonético-fonológicos motivados por fatores externos à fonologia. Nesta seção, discute-se a influência da morfologia de diminutivo na realização da redução de vogais altas posteriores átonas finais em itens nominais terminados em /iɲo/ no PB.

Uma das contribuições deste estudo é a análise de dois tipos de itens nominais terminados com a sequência /iɲo/: itens com morfologia de diminutivo e itens de não-diminutivos. O que motiva a análise deste trabalho é a morfologia distinta das palavras de diminutivo e não-diminutivo e a maior recorrência dos itens de diminutivos comparados com as palavras de não-diminutivos observadas no *corpus* utilizado para esta pesquisa. Quanto à morfologia da sequência /iɲo/, nos itens de diminutivo e não-diminutivo, considere a Figura 1:

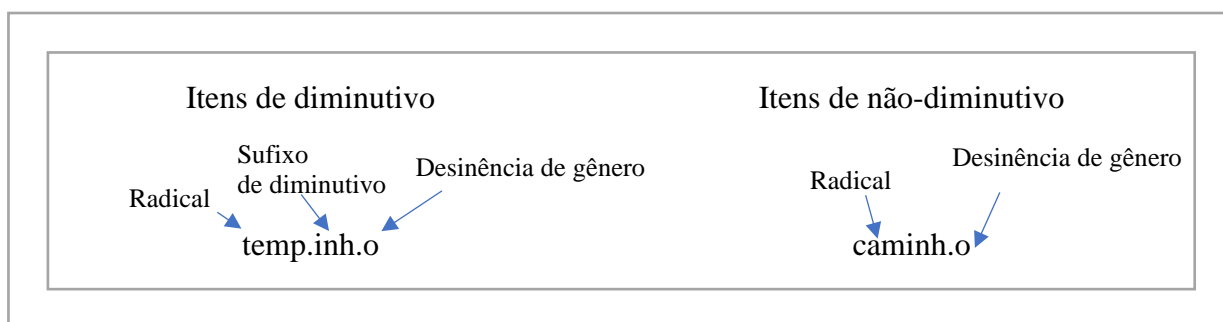


Figura 1. Morfologia de palavras de diminutivo e não-diminutivo. Fonte: a autora.

A Figura 1 apresenta a morfologia distinta de dois exemplos de palavras: diminutivos e não-diminutivos. A primeira palavra pode ser classificada como diminutivo, *tempinho*. Na Figura, são segmentadas o radical, o sufixo de diminutivo e a desinência de gênero masculino. Por outro lado, a segunda palavra é *caminho*, considerada não-diminutivo. Esta é segmentada em radical e desinência de gênero. É importante observar que na primeira, a sequência /iɲo/ é considerada um sufixo de diminutivo, no segundo caso, a sequência /iɲo/ é parte do radical da palavra. Ambos os tipos de palavras apresentam a vogal átona [u] como desinência de gênero, marcando o gênero masculino nos substantivos e adjetivos nestes dois conjuntos de palavras.

Como mencionado anteriormente, nas formas de diminutivo, a sequência /iɲo/ corresponde a um sufixo de diminutivo, enquanto em itens de não-diminutivo, a sequência corresponderia a parte do radical da palavra acrescida da desinência de gênero. Para Santiago (2005), o apagamento da vogal átona final [u] em itens de diminutivo seria um reflexo do cancelamento de marca de gênero masculino na morfologia nominal do PB. As formas de diminutivo estariam perdendo distinção com as formas de feminino e masculino, reduzindo-se para formas de feminino e marca zero. O índice maior de apagamento da átona final em itens de diminutivo estaria, portanto, relacionado à perda da desinência de masculino. A autora afirma em seu trabalho que o índice de cancelamento da vogal átona final [u] na sequência /iɲo/ é maior em casos de diminutivos (54,54%) do que em não-diminutivos (27,27%). Esta dissertação buscou investigar acusticamente o resultado apontado por Santiago (2005), em que o apagamento vocálico em diminutivos foi significativamente maior que em não-diminutivos e outras categorias.

Além dos resultados de Santiago (2005) quanto à morfologia diferente em sequências /iɲo/ no PB, esta dissertação se inspirou no trabalho de Bybee e Souza (2019). Os autores revelam que o tipo de construção atributiva ou predicativa exerce influência sobre a duração vocálica em adjetivos. Em construções atributivas – *he is a mad man*. Neste exemplo, o adjetivo *mad* está posicionado imediatamente antes do substantivo que recebe o adjetivo. - Os adjetivos observados foram significativamente mais curtos que em construções predicativas - *That man seems mad*. Neste exemplo, o adjetivo está posicionado após o substantivo que recebe o adjetivo. A duração máxima da vogal em adjetivos em construções atributivas foi de 331 ms para duração máxima das vogais de adjetivos em construções predicativas que alcançou a marca de 535 ms. O aumento significativo da duração vocálica estaria relacionado à posição interna ou final destas nas construções predicativas no contexto frasal. O experimento com palavras do inglês, mostrou que a redução ocorreria também se a palavra for previsível em determinado contexto seja pelo item anterior ou seguinte. Inspirada em Bybee e Souza (2019),

esta dissertação investiga se a morfologia distinta de palavras terminadas na sequência /jpo/ poderia atuar na redução da vogal átona final.

Resumo do capítulo

Neste capítulo, foi apresentada a revisão da literatura. Esta seção abordou a redução de segmentos átonos em diversos dialetos do PB e fatores que influenciam o índice de apagamento da vogal átona final foram apresentados (SANTIAGO (2005); ABAURRE e SÂNDALO, (2007); DIAS e SEARA, (2013); MENESES e ALBANO (2015); VIEIRA e LOPES, (2017); BYBEE e SOUZA, (2019)). Indicou-se que o presente estudo avança em relação a estudos anteriores ao avaliar um contexto ainda não investigado acusticamente: a redução da vogal alta posterior átona final [ɔ] adjacente à vogal alta anterior nasal tônica [ĩ] em itens de diminutivo e não-diminutivo. No próximo capítulo, é apresentado tema central desta dissertação: redução segmental na sequência /jpo/.

3. OBJETO DE ESTUDO - A SEQUÊNCIA /jpo/

Este capítulo apresenta o objeto de estudo investigado nesta dissertação: a redução segmental da sequência /jpo/. A primeira seção considera a realização fonética da consoante nasal palatal /ɲ/ e aspectos relacionados à lenição dessa consoante que leva à ocorrência do glide palatal nasal [ỹ]. Para isso, caracteriza-se a consoante nasal palatal [ɲ] articulatoriamente e acusticamente. Na seção 2, discute-se a representação articulatória e acústica de vogais altas e, em particular, das vogais [ĩ] e [u] que podem ocorrer na realização fonética da sequência /jpo/. A seção 3 considera os casos em que itens lexicais apresentam em sua forma fonética. Analisam-se, ainda, a vogal alta anterior tônica [ĩ] em final de palavra como [ka'pĩ] *capim*. Eventualmente, analisa-se palavras como [tẽ'pĩ] *tempinho* terminadas em [ĩ], devido à redução da vogal átona final. Por fim, na seção 4, consideram-se formas de transcrever foneticamente fenômenos emergentes como o que se discute neste trabalho.

3.1 A consoante nasal palatal /ɲ/ na sequência /jpo/

Esta seção discute a realização fonética da consoante nasal palatal /ɲ/ que tem baixa ocorrência no PB (MENDONÇA, 2015). Esta consoante ocorre no português exclusivamente em contexto intervocálico sendo que a vogal precedente é, geralmente, nasalizada (DE SOUSA (1994)). As consoantes nasais apresentam certa complexidade descritiva por terem a coordenação entre a cavidade oral e nasal. Estudos que investigam as consoantes nasais do PB são escassos, mas de alguma maneira oferecem elementos para a descrição destas consoantes. Há vários trabalhos que avaliaram consoantes nasais no PB. Em menor número. Estão os que fizeram avaliação acústica. Trabalhos como o De Sousa (1994); Jesus (1999); e Seara (2000) apresentam a caracterização articulatória e/ou acústica de consoantes nasais, vogais nasais e vogais nasalizadas. Considere a Figura 1.

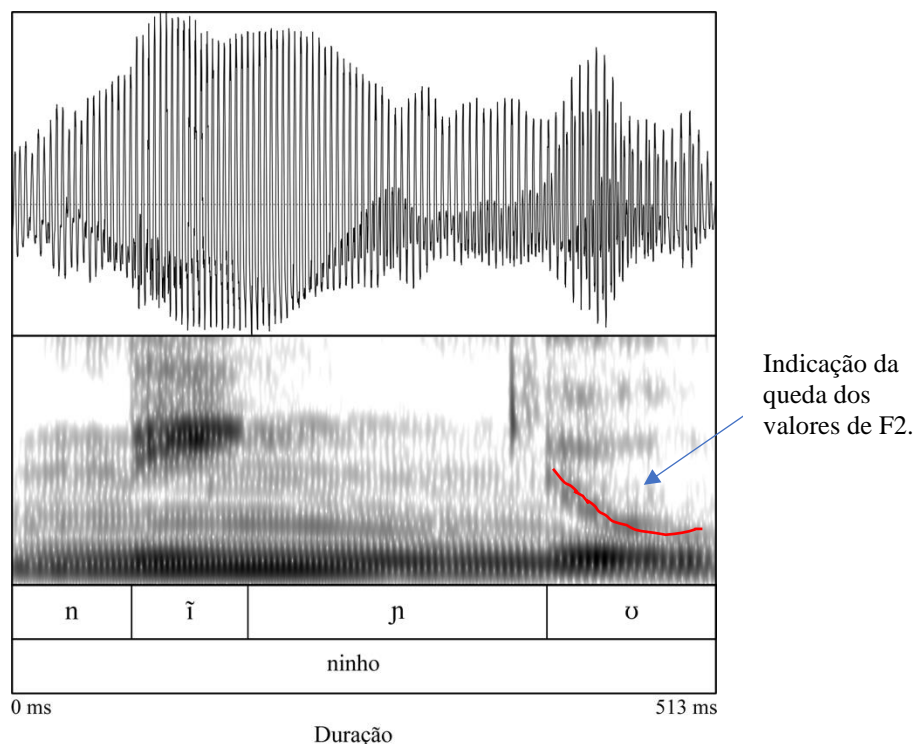


Figura 2. Representação gráfica da palavra *ninho* em que ocorre a consoante nasal palatal /ɲ/. Fonte: a autora.

A Figura 2 mostra a representação gráfica da palavra *ninho* em que a consoante nasal palatal [ɲ] foi produzida em contexto controlado com a finalidade de ser apresentada nesta dissertação. Ressalta-se que esta consoante não foi atestada nos dados desta pesquisa. Silva *et al.*, (2019) caracterizam esta consoante pelo murmúrio nasal, formantes nasais, amplitude e antifformantes. A consoante nasal palatal na Figura 2 é marcada pela presença do murmúrio nasal identificado pela baixa amplitude das frequências na posição intervocálica. Este seria o correlato acústico do escape de ar que ocorre pelas fossas nasais, enquanto se mantém obstrução na região do palato na cavidade oral.

Para compreender acerca de como procedeu-se a análise acústica, é importante entender o que são os formantes afetados pela articulação das vogais. Para Silva *et al.* (2019), a configuração dos articuladores do trato vocal influencia a frequência dos formantes das vogais. Assim, o primeiro formante, F1 indica os valores relacionados à altura da língua, apontando para vogais altas, médias e baixas. O segundo formante, F2 indica o avanço ou recuo da língua e os valores do terceiro formante, F3, indicam o arredondamento ou relaxamento dos lábios. Para esta análise em particular, será importante determinar a presença de valores altos de F2 para valores baixos de F2.

É possível observar também na Figura 2, o contínuo entre a vogal tônica [ĩ] e a consoante nasal que a segue. A vogal se distingue da consoante pelos valores de amplitude

maiores em relação aos observados para a consoante nasal palatal. Observe que na Figura 2, o segundo formante, F2, apresenta valores altos, pois na palavra *ninho*, todos os segmentos, exceto a vogal átona final [ʊ], são anteriores.

A Figura 2 também ilustra a transição da consoante nasal palatal [ɲ] para a vogal alta posterior [ʊ]. A transição é caracterizada pela queda dos valores do formante 2 que indica a transição de um segmento com articulação anterior [ɲ] para um segmento com articulação posterior [ʊ]. Na Figura 1, uma linha indica a transição de um segmento produzido com valores altos de F2 para outro segmento produzido com valores baixos de F2. Esta observação é relevante porque é justamente a vogal átona [ʊ] que tende a ser mais reduzida e apagada no PB em sequências segmentais /ɲno/. Se a vogal átona final [ʊ] não ocorrer nos dados, a tendência é que os valores de F2 permaneçam altos. Observa-se que outras características acústicas poderiam ser consideradas para determinar a presença da vogal átona final reduzida, como por exemplo, os valores de F3. O terceiro formante indica se houve ou não arredondamento dos lábios. Assim, caso, seja possível determinar a transição de um segmento sem arredondamento para um segmento em que ocorreu o arredondamento dos lábios [ʊ], seria possível reconhecer a presença da vogal final [ʊ] na representação acústica. Cogitou-se adotar a análise do terceiro formante, mas por se tratar de uma análise de segmentos átonos, nem sempre foi possível observar o terceiro formante na representação acústica. Optou-se, então, por adotar a transição dos valores do segundo formante para determinar a presença ou apagamento da vogal átona final [ʊ]. Considere a Figura 3.

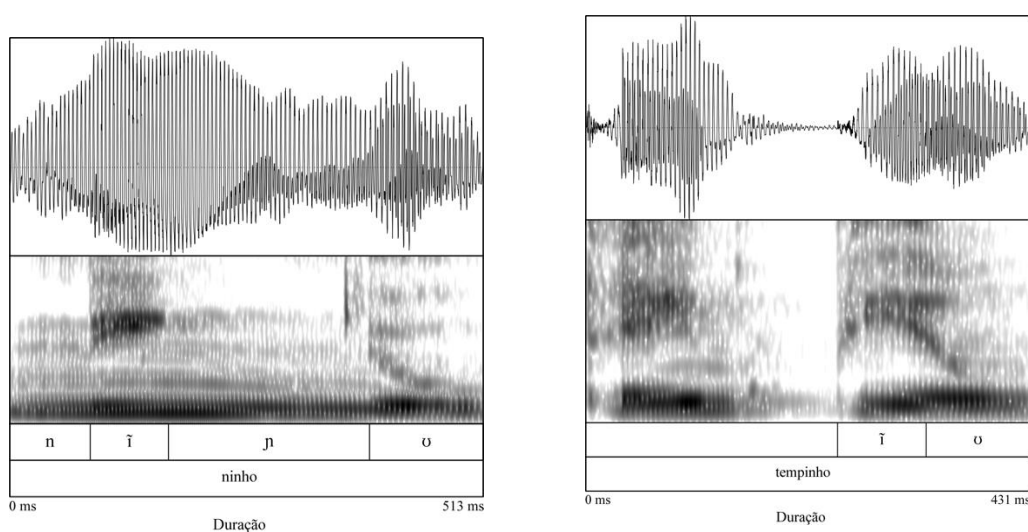


Figura 3. Representação gráfica da palavra *ninho* e da palavra *tempinho*. Fonte: a autora.

A Figura 3 reproduz, à esquerda, a palavra *ninho* que foi apresentada na Figura 1. À direita, é apresentada a representação da palavra *tempinho*. Nos dois casos, observa-se a queda dos valores do formante 2 na porção final de cada uma das palavras. Contudo, a caracterização da consoante nasal palatal [ɲ] é observada à esquerda, como descrito na Figura 1, na palavra *ninho*, mas não se observa a consoante nasal palatal [ɲ] na palavra *tempinho*, à direita. Nesta palavra, a representação acústica da consoante nasal palatal [ɲ] aponta para um fenômeno de vocalização. Esta consoante foi realizada como glide palatal nasal [j̃]. Uma das dificuldades para esta análise foi exatamente determinar a presença do glide, uma vez que compartilha as mesmas características que a vogal alta anterior nasal [ĩ] em posição adjacente.

Mendonça (2017) aponta que a consoante nasal palatal [ɲ] pode ser vocalizada no PB e corre como [j̃]: um glide palatal nasal. Uma questão que se coloca na identificação segmental da sequência /j̃no/ é se ocorre a vogal alta seguida de um glide palatal, [j̃j̃], e neste caso, como segmentar a sequência. O glide palatal nasal é uma consoante caracterizada articulatoriamente pela aproximação da língua da região do palato, não causando obstrução. Acusticamente, a identificação deste segmento se dá por meio da identificação da transição formântica dos valores de F1 e/ou F2. Em ditongos formados por vogais distintas (como em *pai*, *mais*) a mudança da trajetória dos formantes da vogal para o glide permite o reconhecimento deste no espectrograma. Nesta análise, no entanto, o glide palatal nasal [j̃] possui os mesmos correlatos acústicos que a vogal alta anterior nasal [ĩ]. Diante deste desafio, nesta dissertação a sequência [j̃j̃] será rotulada como [ĩ]. Isto porque não foi possível identificar se ocorreu ou não um glide palatal nasal após a vogal nasal, já que ambos os segmentos têm as mesmas características acústicas.

Nesta seção, foram apresentadas as características acústicas da consoante nasal palatal /ɲ/. Avaliou-se que o glide palatal nasal [j̃] é consequência da lenição da consoante nasal palatal. O glide é de difícil identificação e será analisado em conjunto com a vogal nasal [ĩ]. A próxima seção considera a caracterização da vogal nasal [ĩ] e da vogal átona final [o].

3.2 As vogais altas [ĩ] e [o]

Esta seção considera as características acústicas da vogal [ĩ] e da vogal átona final [o]. Inicialmente será considerada a vogal [i] oral e a vogal átona final [o]. Posteriormente a vogal [ĩ] será considerada. Considere a Figura 3.

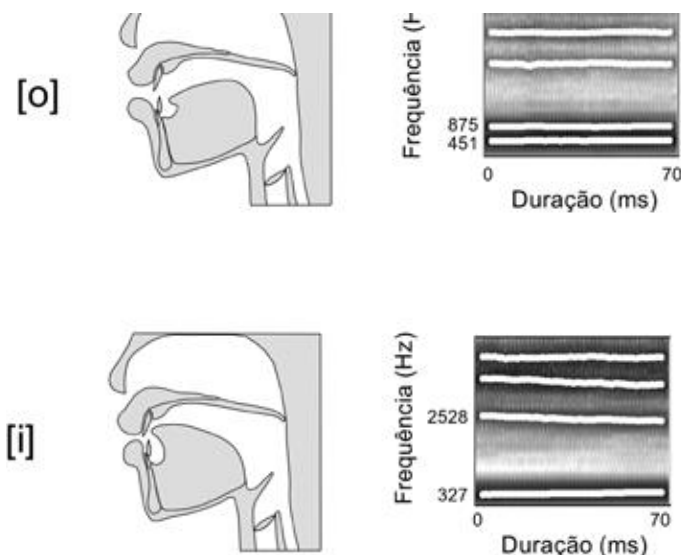


Figura 4. Representação articulatória e gráfica das vogais orais [i] e [u]. Fonte: Cristófarro Silva et al. (2019, p. 86 e 87).

A Figura 4 mostra a representação articulatória e acústica das vogais orais [i] – na parte superior - e [u] na parte inferior (SILVA *et al.* (2019). p. 86 e 87). Nas ilustrações mais à direita as linhas horizontais representam formantes. Nas vogais altas o primeiro formante, F1, é sempre baixo. Portanto, para [i] e [u] os valores baixos de F1 indicam que a vogal é alta. Quanto ao segundo formante, F2, as duas vogais diferem. A vogal anterior [i] tem o segundo formante alto para caracterizar a anterioridade articulatória. A vogal posterior [u] tem o segundo formante baixo para caracterizar a posterioridade articulatória. Mesmo se uma vogal alta anterior for nasal, como [ĩ], ou se uma alta posterior for reduzida, como [ʊ], as características formânticas de F1 e F2 são preservadas.

Nos exemplos apresentados na seção anterior foi mencionada a transição de queda de F2 da vogal alta anterior nasal [ĩ] – que é uma vogal alta anterior - para a vogal reduzida [ʊ] – que é uma vogal alta posterior. Esta transição de F2 expressa que o segundo formante que era alto para a vogal alta anterior nasal [ĩ] tem queda quando a vogal alta posterior reduzida [ʊ] ocorre.

Como esta dissertação investiga a vogal alta anterior nasal [ĩ] e a vogal alta posterior reduzida [ʊ], as suas características acústicas e articulatórias são listadas. Considere o Quadro 3.

Quadros 3a – Correlatos acústicos e articulatórios de [ĩ]

Correlato acústico	Correlato articulatório
Valores baixos de F1	Língua alça em direção ao céu da boca.
Valores altos de F2	Língua se aproxima da abertura da boca.
Valores altos de F3	Lábios relaxados, não há arredondamento.
Tônica	Alta intensidade

Quadro 2. Correlatos acústicos e articulatórios de [ĩ]. Fonte: a autora.

Quadro 3b– Correlatos acústicos e articulatórios de [o]

Correlato acústico	Correlato articulatório
Valores baixos de F1	Língua alça em direção ao céu da boca.
Valores altos de F2	Língua se aproxima da abertura da boca.
Valores baixos de F3	Lábios arredondados.
Átono final	Baixa intensidade

Quadro 3. Correlatos acústicos e articulatórios de [o]. Fonte: a autora.

Nesta seção, discutiu-se acerca da realização fonética da vogal tônica [ĩ] e [o]. Foram apresentadas as características articulatórias e acústicas destas vogais. A próxima considera discute-se a redução segmental em sequências /jpo/ em que ocorre o apagamento da vogal átona final e a representação da vogal tônica [ĩ] no final de palavra.

3.3 A vogal [ĩ] em final de palavras

Esta seção considera a ocorrência da vogal [ĩ] em final de palavras no PB que pode ser motivada por duas fontes fonológicas diferentes.

- a. [ĩ]-final decorrente de redução segmental em sequências /jpo/

Exemplo: [tẽ'pĩ] *tempinho*

- b. [ĩ]-final decorrente de nasalização fonêmica

Exemplo: [ka'pĩ] *capim*

A vogal nasal em (a) e (b) tem fontes fonológicas diferentes. No exemplo em (a) a vogal final foi reduzida e apagada. No exemplo (b) a vogal nasal é fonêmica. Para compreender esta diferença deve-se distinguir nasalidade de nasalização no PB. A nasalidade reflete uma vogal

nasal que tem fonte na consoante nasal que a segue, como por exemplo: *cama* ['kãmə] (consoante nasal bilabial), *sino* ['sĩnʊ] (consoante nasal alveolar) ou *lenha* ['lẽɲə] (consoante nasal palatal). Nestes casos, a vogal pode ser opcionalmente nasal, embora no PB a tendência é que uma vogal nasal ocorra. Portanto, a vogal [ĩ] em [tẽ'pĩ] *tempinho*, como ilustrado em (a), tem fonte fonológica na nasalidade vocálica.

Por outro lado, a vogal nasal [ĩ] em (b) tem fonte histórica em um arquifonema nasal, /N/, que promove a nasalização, ou seja, *status* fonêmico do traço nasal da vogal. Nos casos de nasalização, a ocorrência da vogal nasal é obrigatória (não opcional), porque levaria a perda do contraste fonêmico que pode ser ilustrado em casos como: *sim* [sĩ] e *se* [si] ou *cinto* ['sĩtʊ] e *cito* ['sitʊ]. Considere a figura 5:

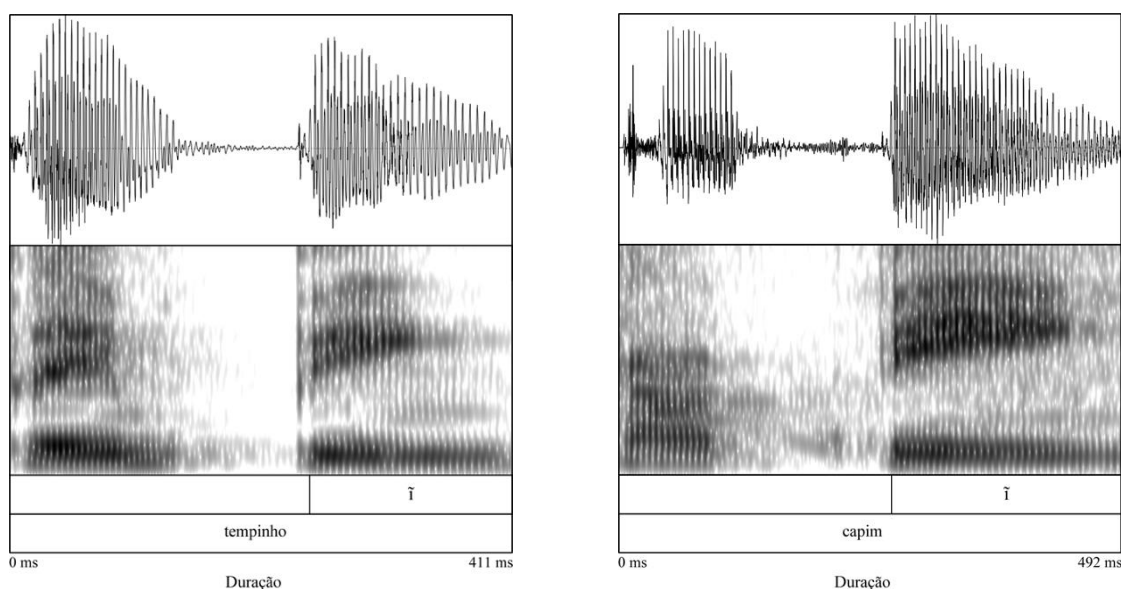


Figura 5. Representação gráfica das palavras *tempinho* e *capim*.

A Figura 5 ilustra, à esquerda, a representação gráfica da palavra [tẽ'pĩ] *tempinho* que é uma forma de diminutivo em que a vogal átona final não ocorreu. À direita, é apresentada a representação acústica da palavra [ka'pĩ] *capim*. As duas palavras terminam na vogal nasal [ĩ].

Estudos que investigaram vogais fonologicamente nasais e aquelas que apenas assimilam a nasalidade de segmentos adjacentes apresentam valores médios duracionais diferentes. A literatura reporta a seguinte relação para os valores médios de duração da vogal alta anterior não-arredondada: oral < nasalidade < nasalização (JESUS (1999); CAMPOS (2009); MENDONÇA (2017)). Portanto, pode-se assumir que, além da diferença fonológica da vogal nasal [ĩ] nos exemplos (a) e (b), é atestada também diferença fonética, pois espera-se que a vogal nasal tenha menor duração em (a) do que em (b).

Contudo, em exemplos como o ilustrado em (a) que refletem a redução segmental em sequências /jpo/, poderia haver algum resquício da consoante nasal [ɲ] que foi enfraquecida pela lenição. Esta possibilidade será considerada nesta dissertação pautada na Teoria de Exemplos que é apresentada no próximo capítulo. A hipótese deste trabalho de que a duração média da vogal tônica [ĩ] será diferente nos casos de (a) e (b) em decorrência das diferenças fonológicas. Embora a vogal nasal [ĩ] seja transcrita com o mesmo símbolo nos exemplos (a) e (b) elas apresentam representações fonológicas diferentes e possivelmente valores duracionais diferentes. A próxima seção considera a transcrição fonética para representar fenômenos emergentes como a lenição da consoante nasal palatal.

3.4 A transcrição fonética de fenômenos emergentes em PB

Nesta seção, reflete-se acerca da limitação da transcrição fonética para representar fenômenos emergentes como a lenição da consoante nasal palatal. O estudo de Muson *et al.* (2010) aponta limitações na utilização de símbolos fonéticos discretos para representar fenômenos emergentes. O objeto de estudo desta dissertação, a redução segmental em sequências /jpo/, reflete um destes casos. Isto porque a lenição da consoante palatal nasal e o apagamento da vogal átona final em formas de diminutivo e não-diminutivo levam a ocorrência de uma vogal [ĩ] no final destas palavras: [tẽ'pĩ] *tempinho*. Ao mesmo tempo, o PB apresenta palavras que terminam na vogal [ĩ]: [ka'pĩ] *capim*. Pode-se perguntar: a utilização do símbolo fonético [ĩ] é satisfatória para documentar a vogal final nos dois grupos de palavras?

Esta dissertação contribui com propostas de análises que consideram a gradiência fonética e investiga evidências do detalhe fonético nos casos da redução segmental em sequências /jpo/ ao considerar a seguinte pergunta de pesquisa: *A vogal tônica [ĩ] de palavras de diminutivo e não-diminutivos que tiveram apagamento da átona final [o], apresentam duração semelhante às vogais tônicas [ĩ] das palavras terminadas em [ĩ] como [ka'pĩ] capim?*

Alternativas sugeridas na literatura para transcrever produções fonéticas intermediárias entre dois sons envolvem fazer uso de combinações de símbolos fonéticos ou sugerir símbolos adicionais. São atestadas produções fonéticas intermediárias em estudos sobre o contraste encoberto nas representações acústicas dos sons (BERTI e MARINO, (2011)). Contudo, é uma alternativa que impõe problemas para a documentação fonética com os símbolos do IPA. Portanto, esta pesquisa contribui com a representação notacional dos sons da fala

Resumo do capítulo

Este capítulo apresentou o objeto de estudo desta pesquisa: a redução segmental da sequência /jpo/ em diminutivos e não-diminutivos. Observou-se a vocalização da consoante nasal palatal em sequências /ɲ/ que leva à ocorrência do glide nasal palatal. Em seguida, discutiu-se sobre a ocorrência de vogais altas em posições adjacentes. Na sequência /jpo/, a vogal tônica [i] fica adjacente à vogal átona final [u]. Apresentou-se o que motivou que contextos de redução em que ocorreram o glide nasal palatal imediatamente após a vogal tônica [ĩ] fossem representados como ocorrência contínua da vogal alta anterior nasal [ĩ]. Por fim, o trabalho indicou razões pelas quais a utilização de símbolos fonéticos discretos apresenta dificuldades para explicar fenômenos fonológicos emergentes. No próximo capítulo, apresenta-se a perspectiva teórica adotada neste trabalho.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta o referencial teórico adotado nesta dissertação. Na primeira seção, são discutidos pressupostos teóricos da Teoria de Exemplares (PIERREHUMBERT (2001); BYBEE (2001)). Na segunda seção, são discutidos os pressupostos da Fonologia de Laboratório (PIERREHUMBERT, BECKMAN, LADD, (2000)).

4.1 Teoria de Exemplares

Esta seção apresenta pressupostos da Teoria de Exemplares (PIERREHUMBERT (2001); BYBEE (2001)) e considera como a redução segmental de /iɲo/ analisada nesta dissertação pode ser investigada à luz deste modelo teórico. A Teoria de Exemplares é um modelo fonológico baseado no uso que assume que o conhecimento linguístico é adquirido, gerenciado e armazenado a partir da experiência com a língua.

A abordagem da Teoria de Exemplares postula que as representações mentais das palavras no léxico são tanto discretas, contendo informações abstratas sobre o item lexical, quanto empíricas e foneticamente detalhadas, contendo a gradualidade presente na produção da fala que reflete o detalhe fonético (SILVA e GOMES, (2020)). De acordo com esta teoria, a implementação do detalhe fonético, relaciona-se com aspectos contextuais dos itens lexicais ou construções, bem como com a identidade sociolinguística do falante, como variedade dialetal, idade, sexo, gênero, classe social, etnia etc.

Redes de exemplares organizam o conhecimento fonológico que agrupa itens lexicais e seu conteúdo por similaridade fonológica e semântica. Assim, uma rede de exemplares em que se encontra a palavra *baixinho*, por exemplo, está associada a diversos exemplares que caracterizam a redução segmental de /iɲo/: [bar'ʃiɲo] ~ [bar'ʃiɲõ] ~ [bar'ʃiɲ̃] ~ [bar'ʃi] *baixinho*. O exame experimental da redução segmental pode evidenciar propriedades do detalhe fonético. Todos os exemplares associados com a palavra *baixinho* interconectados a nuvem de exemplares correspondentes à representação abstrata de *baixinho*. Considere a Figura 5:

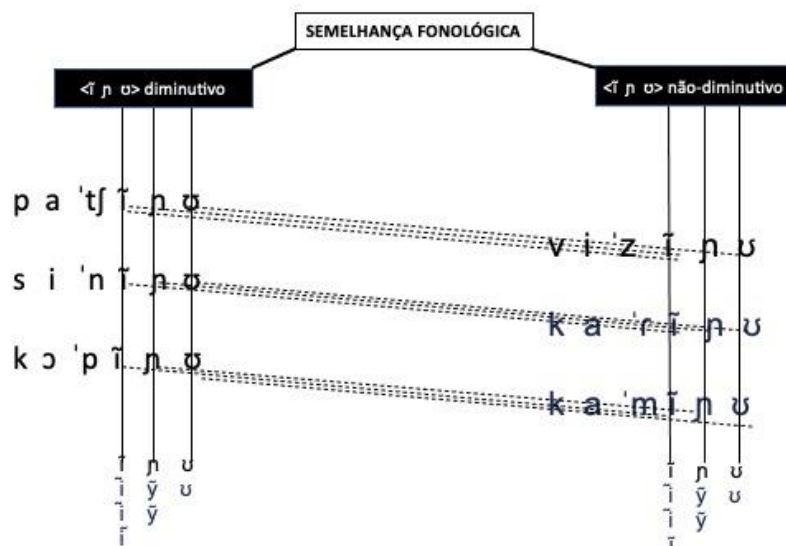


Figura 6. Ilustração de uma rede de exemplares: estão representadas à esquerda, itens nominais com morfologia de diminutivo e à direita, não-diminutivos. Fonte: a autora.

A Figura 6 apresenta representações de itens de diminutivos, à esquerda, e não-diminutivos, à direita, todos terminados com a sequência segmental /ɲʊ/. Na Teoria de Exemplos, as palavras são o *locus* da representação mental (BYBEE, (2001)) sendo armazenadas em redes de conexões como, por exemplo, a ilustrada na Figura 5.

As palavras ilustradas na Figura 5 para o diminutivo são *patinho*, *sininho*, *copinho* e as palavras ilustradas para não-diminutivo são *vizinho*, *carinho* e *caminho*. Estes itens lexicais são conectados na rede de exemplares por suas semelhanças fonológicas destacadas pelas linhas verticais. Na parte inferior do diagrama, ao final das linhas verticais, indica-se as possibilidades de redução segmental da sílaba postônica final que reflete a gradiência fonética presente no percurso da lenição e redução vocálica de [ɲʊ] ~ [ĩyʊ] ~ [ĩy] ~ [ĩ]. Na Figura 5, foram utilizados símbolos fonéticos, mas a relação entre eles é gradual, refletindo o detalhe fonético, como será avaliado ao longo desta dissertação.

As linhas pontilhadas horizontais da Figura 5 conectam as sequências segmentais /ɲʊ/ das formas de diminutivos e não-diminutivos. Esta associação reflete que embora as palavras *patinho*, *sininho*, *copinho* sejam diminutivos e as palavras *vizinho*, *carinho* e *caminho* sejam não-diminutivo, elas se conectam fonologicamente na mesma rede de exemplares.

Considerando-se que a sequência /ɲʊ/ nas formas de diminutivo apresentam muita produtividade no PB, é possível sugerir que palavras no diminutivo apresentarão índices mais altos de apagamento da vogal átona final do que itens de não-diminutivos. Uma hipótese deste trabalho é de que o apagamento de vogais átonas finais entre itens de diminutivo terá maiores índices do que itens de não-diminutivo. No entanto, devido às semelhanças fonológicas que conectam os dois grupos de palavras, representado pelas linhas tracejadas na Figura 5, é

esperado que formas de não-diminutivo terminadas com a sequência /iɲo/ sejam também afetadas e apresentem o apagamento da vogal átona final. Sugere-se, portanto, que fenômeno inicialmente foi implementado em palavras no diminutivo, devido a alta produtividade na língua, e posteriormente passou a alcançar o grupo de palavras de não-diminutivo.

De acordo com a Teoria de Exemplos itens lexicais são afetados individualmente em casos de variação e mudança sonora. Assim, espera-se o apagamento da vogal átona final na sequência /iɲo/ seja implementada com índices diferentes para diferentes itens lexicais. De maneira análoga, a Teoria de Exemplos sugere que cada indivíduo tem a sua experiência linguística individual. Assim, espera-se que o apagamento da vogal átona final na sequência /iɲo/ seja implementado de maneira distinta para diferentes indivíduos. Considere a figura 7.

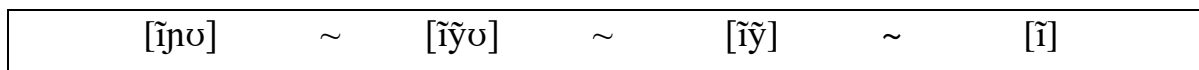


Figura 7. Representação da gradiência do fenômeno de redução de /iɲo/. Fonte: a autora.

A Figura 7 ilustra por meio de símbolos fonéticos, discretos, o fenômeno da redução da sequência /iɲo/ investigada nesta dissertação. As transcrições das bordas, ou seja [iɲo], à esquerda, e [i] à direita, apontam para estágios de um contínuo. A forma plena [iɲo] expressa o estágio inicial do fenômeno e a forma reduzida [i] expressa o estágio final da redução segmental. As representações, [iỹo] e [iỹ], expressam estágios intermediários. De fato, símbolos fonéticos, discretos, não permitem expressar a evolução gradual e dinâmica da evolução de mudanças sonoras (MUNSON *et al.* (2010)). Uma possibilidade é a de investigar a gradiência dos fenômenos fonológicos acusticamente por meio de análise de duração dos segmentos como a vogal tônica e átona final na sequência /iɲo/. A literatura apresenta evidências que quando ocorre apagamento de segmentos átonos finais, ocorre o aumento da duração de segmentos adjacentes (DE SOUZA (2012); MENESES (2012)).

A Teoria de Exemplos oferece elementos para sugerir que a lenição da sequência /iɲo/ e o apagamento da vogal átona final na sequência /iɲo/ sejam implementados gradualmente e que possam ser avaliados experimentalmente. Esta dissertação investiga esta possibilidade ao sugerir que o apagamento da vogal átona final afete segmentos adjacentes. Pontualmente, será investigada a duração da vogal tônica da sequência /iɲo/ quando ocorrer ou não o apagamento da vogal átona final com o objetivo de verificar a implementação gradiente do fenômeno. Será também investigada experimentalmente a duração da vogal tônica na sequência /iɲo/ sem a vogal átona final em contraste com palavras que terminam em [i], como *capim*.

A investigação experimental depende de metodologia específica. A próxima seção considera aspectos da Fonologia de Laboratório que é um método empírico utilizado para investigar fenômenos fonológicos.

4.2 Fonologia de Laboratório

O termo Fonologia de Laboratório (FL) designa uma forma de investigação, um posicionamento metodológico dentro da Fonologia. A FL propõe que a metodologia experimental contribui para explicar fenômenos fonológicos. Albano (2007) afirma que “a proposta da Fonologia de Laboratório é conjugar a metodologia lógico-dedutivo da Fonologia com o arsenal empírico-quantitativo da Fonética”. Se por um lado, as investigações empíricas possibilitam encontrar pistas sobre as representações mentais, por outro lado, os estudos em fonologia permitem que as propriedades acústicas/articulatórias sejam mais bem compreendidas. Portanto, a FL é uma posição metodológica que pode ser aplicada em qualquer teoria fonológica que se utilize de dados empíricos para estudar a representação mental. O fenômeno analisado nesta dissertação parte de dados empíricos para se responder a questões relacionadas à redução segmental da sequência /iɲo/. A seção seguinte apresenta a metodologia deste trabalho baseado na FL.

Resumo do capítulo

Este capítulo apresentou o referencial teórico adotado neste trabalho. Introduziu-se a Teoria de Exemplos, uma proposta de análise pautada no uso que permite investigar a redução da sequência /iɲo/ como tendo implementação gradiente. A proposta se mostrou possível de ser analisada experimentalmente adotando-se princípios da Fonologia de Laboratório.

5. METODOLOGIA

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa. A primeira seção considera a seleção das palavras do grupo-teste e do grupo-controle para o experimento que foi aplicado com a finalidade de avaliar a redução segmental na sequência /ipno/. A segunda seção considera a organização do experimento, a coleta e o armazenamento dos dados. Na terceira seção, apresenta-se como foi feito o tratamento dos dados e por fim, na quarta seção, são indicadas as variáveis e as hipóteses adotadas neste trabalho.

5.1 Seleção das palavras-teste

Esta seção apresenta a seleção das palavras do grupo-teste e palavras do grupo-controle deste trabalho. As palavras do grupo-teste são aquelas que apresentam a sequência /ipno/ em diminutivos e não-diminutivos e as palavras do grupo-controle, aquelas terminadas em [ĩ], como *capim*. As palavras do grupo-teste e palavras do grupo-controle contam 18 itens lexicais selecionados a partir do *Corpus Brasileiro*¹ (SARDINHA *et al* (2008); SARDINHA (2010)). Os itens lexicais selecionados para o estudo apresentado nesta dissertação constituem três grupos. Considere o Quadro 4.

		Nº. de sílabas	Consoantes na posição de ataque na sílaba tônica	Consoantes na posição de fronteira de palavra na tarefa de leitura de frases	Consoantes na posição de fronteira de palavra na tarefa de leitura de texto
palavras-teste	grupo 1: formas de diminutivo				
	1. tempinho	3	[p]	[p]	[p]
	2. grupinho	3	[p]	[p]	[p]
	3. pouquinho	3	[k]	[d]	[t]
	4. corpinho	3	[p]	[t]	[k]
	5. copinho	3	[p]	[p]	[b]

¹ “O projeto Corpus Brasileiro, do grupo GELC, que está sediado no Centro de Pesquisas, Recursos e Informação de Linguagem (CEPRIL), Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada (LAEL) da PUCSP, com apoio da FAPESP, visa a construir e disponibilizar online o Corpus Brasileiro, que será composto por um bilhão de palavras de português brasileiro contemporâneo, de vários tipos de linguagem.” (SARDINHA *et al*, 2008).

	6. limpinho	3	[p]	[p]	[k]
	grupo 2: formas de não-diminutivo				
	7. vizinho	3	[z]	[t]	[k]
	8. sozinho	3	[z]	[k]	[k]
	9. espinho	3	[p]	[p]	[g]
	10. golfinho	3	[f]	[g]	[g]
	11. caminho	3	[m]	[p]	[k]
	12. cavaquinho	4	[k]	[k]	[k]
grupo-controle	grupo 3: formas terminadas em [i]				
	13. Pequim	2	[k]	[p]	[p]
	14. Jobim	2	[b]	[b]	[k]
	15. chupim	2	[p]	[t]	[p]
	16. ubim	2	[b]	[p]	[p]
	17. cupim	2	[p]	[d]	[p]
18. capim	2	[p]	[b]	[d]	

Quadro 4. Características fonéticas dos substantivos e adjetivos selecionados como palavras do grupo-teste e palavras do grupo-controle para este estudo. Fonte: a autora.

O Quadro 4 apresenta na segunda coluna os 18 itens lexicais analisados nesta pesquisa. Os 12 primeiros itens listados constituem as palavras do grupo-teste e os seis últimos itens são palavras-controle. O grupo 1 é constituído de 6 palavras do grupo-teste numeradas de 1 a 6, o grupo 2 é constituído de 6 palavras do grupo-teste numeradas de 7 a 12 e o grupo 3, de palavras-controle, é constituído de 6 palavras numeradas de 13 a 18. Em relação ao Grupo 1, palavras do grupo-teste com /ino/ - diminutivo, procurou-se seguir os seguintes critérios de seleção das palavras no *Corpus Brasileiro*:

- pertencimento à classe gramatical dos nomes, ou seja, são substantivos ou adjetivos.
- palavras paroxítonas contendo uma consoante oclusiva oral vozeada ou desvozeada na posição de ataque da sílaba tônica.
- palavras contendo 3 sílabas.

Em relação ao Grupo 2, as palavras do grupo-teste são terminadas em /iɲo/ - não-diminutivo. Foram selecionadas 06 palavras no *Corpus* Brasileiro a partir dos seguintes critérios:

- pertencimento à classe gramatical dos nomes, ou seja, são substantivos ou adjetivos.
- palavras paroxítonas contendo, preferencialmente, uma consoante oclusiva oral desvozeada na posição de ataque da sílaba tônica².
- palavras contendo 3 sílabas e uma palavra contendo 4 sílabas.

Em relação ao Grupo 3, das palavras do grupo-controle que são terminadas em [ĩ], foram selecionadas 06 palavras no *Corpus* Brasileiro, a partir dos seguintes critérios:

- pertencimento à classe gramatical dos substantivos.
- palavras oxítonas contendo uma consoante oclusiva oral vozeada ou desvozeada na posição de ataque da sílaba tônica.
- palavras contendo 2 sílabas.

As palavras que compõem o quadro 5 foram selecionadas a partir de busca no *corpus* LAEL. Para a busca, utilizou-se as informações ortográficas das palavras. Palavras-teste foram pesquisadas digitando *inho*, as palavras-controle foram selecionadas digitando *im*. Palavras terminadas em *inho* foram categorizadas em não-diminutivo e diminutivos de acordo com os critérios expostos. As próximas seções descrevem as diferentes etapas de desenvolvimento do experimento.

5.2 Procedimentos para coleta de dados

O experimento de produção de fala desenvolvido para esta dissertação avaliou a redução segmental na sequência /iɲo/ nos 18 itens lexicais que foram examinados experimentalmente. O experimento teve duas tarefas. A primeira tarefa constituiu na leitura de frases contendo cada uma das palavras selecionadas. A segunda tarefa envolveu a leitura de um texto narrativo intitulado “Vida de atriz não é fácil”, texto produzido pela própria autora.

² Três palavras selecionadas continham uma consoante nasal ou fricativa na posição de ataque da sílaba.

O texto também apresentava as mesmas palavras analisadas nesta pesquisa. A primeira tarefa precedeu a segunda na aplicação.

Na organização da primeira tarefa, cada palavra foi inserida em um sintagma nominal nas sentenças, ocupando assim, a posição de sujeito ou predicado verbal. As sentenças utilizadas no experimento e no texto narrativo podem ser consultadas no Anexo 1 desta dissertação. A seguir, são apresentados alguns exemplos de sentenças-teste da tarefa 1.

(1) *Tudo está [muito **limpinho** por hoje!]*

(2) *O tio conhecia [o **caminho** para lugares remotos.]*

(3) *[O assistente, **Jobim,**] bateu na porta.*

Os exemplos ilustram respectivamente uma sentença contendo uma palavra com diminutivo *limpinho* (cf. (1)), uma sentença contendo uma palavra com não-diminutivo *caminho* (cf. (2)), e uma sentença contendo uma palavra terminada em [ĩ]. Nos exemplos de (1-3), a parte destacada entre colchetes indica o sintagma nominal ao qual cada palavra está vinculada. Os colchetes e o destaque em negrito não foram apresentados em situação experimental.

A fim de evitar que os participantes identificassem o objeto de estudo, na primeira tarefa, constituída de leitura de sentenças, utilizou-se da estratégia de aleatorização em *power point*, em detrimento de sentenças distratoras, como no teste-piloto (anexo 4). A ideia é evitar a identificação do objeto de pesquisa e ainda, evitar que dados relacionados aos mesmos itens lexicais se percam por ocupar posição inicial na execução da primeira tarefa do experimento. Assim, cada participante fez o experimento a partir de um conjunto de sentenças apresentados em ordem diferente a cada nova aplicação.

Na aplicação da segunda tarefa, constituída de leitura de um texto narrativo intitulado “Vida de atriz não é fácil”, criou-se um parágrafo introdutório que não incluía qualquer das palavras a serem investigadas de maneira que as palavras do grupo-teste não estivessem no início do texto.

O presente trabalho foi realizado com moradoras da cidade de Belo Horizonte e região metropolitana de Minas Gerais. O experimento foi realizado com 16 mulheres na faixa etária de 18 a 45 anos de idade. Todas as participantes são alunas regularmente matriculadas na graduação ou pós-graduação em Letras na UFMG. Antes de iniciar as gravações, as voluntárias receberam por e-mail o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) com as devidas explicações para a realização a gravação. O TCLE pode ser consultado no Anexo 2 desta

dissertação. O experimento foi aprovado pelo COEP, com número de CAAE: 15116119.9.0000.5149 como parte do projeto guarda-chuva intitulado *A natureza das representações mentais: produção e percepção*, coordenado por Thaís Cristófaró Silva.

A participação foi voluntária e sem fins lucrativos. As explicações sobre a condução do experimento ocorreram de forma virtual, via *Zoom* e *WhatsApp*. Foi pedido que cada uma das 16 participantes baixasse em seu celular um aplicativo gratuito de gravação de voz, chamado Gravador de Voz Fácil ou *Easy Voice Recorder*. O aplicativo pode ser baixado na *Apple Store*, por aqueles que possuíam dispositivo IOS, ou na *Play Store*, por aqueles que possuíam celular com sistema operacional *Android*. Foi enviado a todas as participantes um tutorial que está no Anexo 3 desta dissertação, ensinando a baixar o aplicativo, configurá-lo com taxa de amostragem 44 Hz e salvar o áudio em formato *.wav*. As gravações foram feitas individualmente e à distância, na casa de cada voluntária, sem a presença da pesquisadora. Foi solicitado que a gravação fosse feita em lugar silencioso e sem a presença de outras pessoas. Cada participante gravou dois áudios: um contendo a leitura de 18 frases e outro contendo a leitura do texto Narrativo. Além disso, foi feita a gravação de toda a execução do experimento, em vídeo, via *zoom*, para garantir que a realização do experimento ocorreu de maneira similar para todas as participantes. As gravações tiveram, individualmente, cerca de 10 minutos de duração.

Os áudios obtidos foram enviados pelas participantes por e-mail e foram armazenados em uma conta no *Google Drive* em nome da pesquisadora e identificados sem qualquer referência a quem tenham sido as participantes. Esta foi uma medida tomada para preservar a identidade de cada uma das participantes. As gravações foram salvas em uma pasta, sendo cada arquivo salvo em ordem alfabética indicando se o áudio se referia à primeira ou segunda etapa do experimento. Assim, os dois arquivos de áudios *.wav* da primeira participante estaria salvo com os códigos A1 e A2 e assim por diante até a letra R.

Considerando-se as 18 palavras analisadas, as duas modalidades de coleta de dados – leitura de sentenças e texto - para as 16 participantes do experimento tem-se um total de $(18 \times 2 \times 16) = 576$ dados esperados. Contudo, algumas participantes cometeram erros durante a realização do experimento ao pronunciarem outra palavra, diferente da esperada. Um total de 26 dados foram descartados, de maneira que 550 foram analisados.

5.3 Tratamento dos dados

Nesta seção, são apresentados os procedimentos para o tratamento de 550 dados analisados nesta pesquisa. Após a coleta e armazenamento dos dados, em formato *wav.*, iniciou-se o processo de tratamento dos dados para posterior análise acústica. O tratamento dos dados, que envolveu a etiquetagem, foi feito através do *software Praat* (BOERSMA e WEENINK, (2020)). Neste *software*, é possível avaliar em detalhes o conteúdo da onda sonora no oscilograma e no espectrograma para cada um dos áudios separadamente. Foram feitas anotações nos arquivos de cada áudio considerando as características acústicas apresentadas anteriormente. Considere a Figura 8:

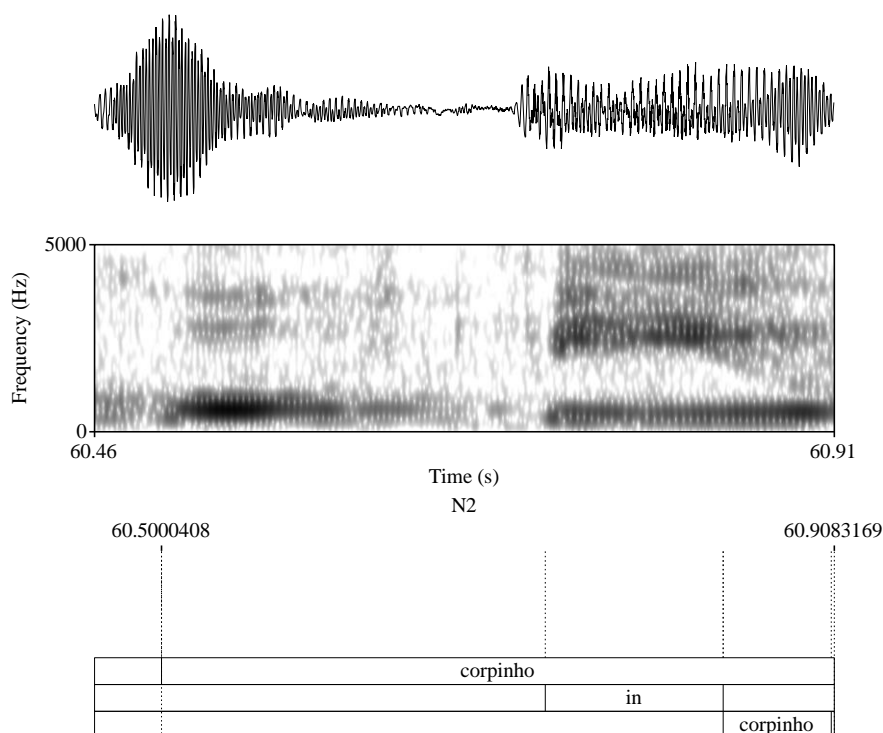


Figura 8. Oscilograma e espectrograma da palavra *corpinho*. Fonte: a autora

A Figura 8 ilustra a etiquetagem da palavra-teste *corpinho*. Para cada arquivo foram criadas três camadas de etiquetagem que são ilustradas de (1) a (3) na Figura 12. Na primeira camada foram etiquetadas as palavras individualmente. Cada palavra foi rotulada com sua forma ortográfica. Na segunda camada, foram etiquetadas as sequências de vogais altas nasais, que receberam o rótulo *in* quando o item era um diminutivo ou não-diminutivo, e o rótulo *im* quando item era uma palavra terminada em [ĩ], do grupo controle. Na terceira camada, foram etiquetadas as vogais altas posteriores átonas finais que no espaço selecionado, escreveu-se *corpinho* quando se identificou a presença da átona final para que se registrasse a palavra que

apresentou a vogal átona final. Quando a vogal átona final não foi identificada, considerou-se todo o final da palavra como vogal tônica com os códigos *in* (palavras do grupo-teste) ou *im* (palavras do grupo-controle) na segunda camada.

Nos casos em que houve a omissão da palavra na leitura ou em que se trocou esta por outra palavra, foi adicionado um zero ao rótulo na primeira camada, como em *Ocapim*, por exemplo. Este rótulo permitiu identificar as palavras que foram descartadas devido a problema ocorrido durante a coleta de dados.

Para extrair o valor de duração dos segmentos analisados, foi utilizado o script de Lennes (2002), disponível no Anexo 4 desta dissertação. Esse *script* gera um arquivo em formato *txt* informando a duração de cada segmento selecionado nas camadas etiquetadas. Após a extração dos valores de duração, os dados foram colocados em uma planilha de *Excel* para fim de análise. Considere a Figura 13:

Coluna	Informação	Notação
INDIVÍDUO	o código de cada participante	M1, M2
PALAVRA	todas as palavras-teste	Ex.: Golfinho, Capim
DURP	a duração de cada palavra	Ex: 0.0152399154
TIPO	o grupo da palavra-teste.	D / ND / T
INHO / IM	se a palavra-teste termina em [iɲo] ou [ĩ].	IN / IM
DUR INHO / IM	a duração do segmento INHO / IM.	Ex: 0.0152399154
VA	se a vogal átona está presente ou ausente nos dados.	Presente / ausente
DUR VA	a duração da vogal tônica quando ocorrer o apagamento da vogal átona final.	Ex: 0.0152399154
CÓDIGO	o código de cada dado.	1 a 550

Quadro 5. Informações de pesquisa dispostas na planilha do Excel. Fonte: a autora.

O quadro 5 apresenta informações dispostas na planilha de *Excel* exportada a partir do *script*. A coluna 1 lista os rótulos de cada coluna da planilha. Na coluna 2, são apresentadas as notações referentes a cada rótulo. Por fim, na coluna 3, é exemplificada uma descrição do que cada rótulo indica.

No presente trabalho, foram realizados dois tipos de análise: categórica e numérica. Na análise categórica, a avaliação foi binária, analisou-se a ocorrência ou a ausência da vogal átona final. Foi ajustado um modelo que utilizou a ocorrência binária da vogal – codificada como presente ou ausente – como variável dependente. Para realização do tratamento estatístico dos dados, utilizou-se o *software* estatístico R. O teste de χ^2 quadrado é utilizado para testar a significância entre categorias associadas.

Para a análise numérica, que avaliou a duração média da vogal tônica nasal em palavras com e sem o apagamento da vogal átona final [ʊ], além da avaliação da duração média da vogal tônica nasal em palavras do grupo-teste e do grupo-controle, foi ajustado um modelo de regressão linear de efeitos mistos. Utilizou-se os pacotes *lme4*, *emmeans*, *lmerTest*, *pbkrtest*, e *afex* no software R. Utilizou-se o grupo de cada palavra, como variáveis de efeito fixo, e os participantes, tipo de tarefa experimental e item lexical como efeitos aleatórios. Na próxima seção, são apresentadas as variáveis dependentes e independentes, bem como hipóteses da análise deste trabalho.

5.4 Variáveis e hipóteses

Esta seção apresenta as variáveis analisadas nas tarefas do experimento desta pesquisa. Foram definidos dois tipos análises:

- (i) Categórica: avaliou o índice apagamento da vogal átona final [ʊ] em palavras de diminutivo e não-diminutivo e a sua relação com o tipo de tarefa, item lexical e indivíduo;
- (ii) Numérica: analisou a duração segmental da vogal tônica [ĩ] em palavras de diminutivo e não-diminutivo, com e sem a vogal átona final [ʊ] e, adicionalmente, a duração do [ĩ] em palavras do grupo-controle que terminam em vogal nasal.

A próxima seção apresenta as variáveis da análise categórica do apagamento da vogal [ʊ] e as hipóteses formuladas.

5.4.1 A análise categórica

Esta seção apresenta os princípios metodológicos adotados na análise categórica que investigou o apagamento do [ʊ] átono final em palavras de diminutivo e não-diminutivos. O objetivo da análise categórica foi o de avaliar os índices de apagamento do [ʊ] e fatores que poderiam atuar na implementação do fenômeno. Foram consideradas as seguintes variáveis: tipo de palavra (diminutivo ou não), tipo de tarefa (leitura de sentença ou texto), item lexical e indivíduo. A seguir, são apresentadas as variáveis consideradas na análise categórica.

5.4.1.1 A variável dependente

A variável dependente é a ocorrência da vogal átona final [ʊ] que é uma variável binária que possui as seguintes variantes: 0 - vogal ausente e 1 - vogal presente.

5.4.1.2 As variáveis independentes e hipóteses

- a) **Tipo de palavra:** Santiago (2005) argumenta que o apagamento da vogal átona final [ʊ] estaria relacionado ao cancelamento de segmentos átonos finais no PB. Pretende-se investigar se nas formas de diminutivo e não-diminutivo o apagamento da vogal átona final [ʊ] ocorre em índices similares. Esta pesquisa sugere que pode haver diferença dos índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] dependendo do tipo de morfologia da palavra, se diminutivo e não-diminutivo. Formas de diminutivo apresentam alta produtividade no PB e poderiam favorecer a redução segmental de /jno/.
- b) **Tipo de tarefa:** Colantoni *et al.* (2015) consideram que tarefas de leitura como fala semi-espontânea difere de leitura de sentenças. Portanto, é esperado que índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] seja diferente para cada uma das tarefas de leitura adotadas neste trabalho. A leitura de sentenças cria um contexto mais formal do que a leitura do texto narrativo que pode ser menos informal. Espera-se os índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] sejam menores na leitura de sentenças do que no texto narrativo.
- c) **Item lexical:** A Teoria de Exemplares (PIERREHUMBERT, 2001) compreende que os itens lexicais se comportem de forma particular no que diz respeito a fenômenos fonológicos, embora seja possível identificar tendências gerais. Espera-se que os itens lexicais de formas de diminutivo e não-diminutivo investigados nesta pesquisa apresentem índices diferentes de apagamento da vogal átona final [ʊ].
- d) **Indivíduo:** De acordo com a Teoria de Exemplares, cada indivíduo constrói sua representação fonológica de maneira particular, uma vez que cada um possui experiência diferente com o uso da língua. Portanto, é esperado que haja diferentes índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] nas palavras do grupo-teste para cada indivíduo.

A seção que segue apresenta as variáveis da análise numérica quanto à duração média das vogais tônicas e das palavras investigadas, bem como as hipóteses formuladas.

5.4.2 A análise numérica

Esta seção apresenta os princípios metodológicos adotados na análise numérica que investigou a duração do [ĩ] nas palavras do grupo-teste, diminutivos e não-diminutivos e nas palavras do grupo-controle. A análise teve dois objetivos. O primeiro objetivo foi o de analisar a duração da vogal tônica [ĩ] em palavras que tiveram redução da vogal átona final [o] e palavras em que vogal átona final [o] foi produzida. Um segundo objetivo foi o de avaliar se a duração do [ĩ] nas palavras do grupo-teste que tiveram o apagamento da vogal átona final [o] é semelhante à duração vogal tônica de palavras terminadas em [ĩ] do grupo-controle. A seguir, são apresentadas as variáveis consideradas na análise numérica.

5.4.2.1 As variáveis dependentes

As variáveis dependentes da análise numérica são a duração da vogal tônica [ĩ] em itens de diminutivos e não-diminutivos quando ocorre o apagamento da vogal átona final [o], bem como, a vogal tônica [ĩ] das palavras do grupo-controle. A duração média da vogal tônica de cada grupo será comparada para avaliar semelhança ou diferença entre elas. A hipótese deste trabalho é que a duração média da vogal tônica [ĩ] em itens de diminutivo e não-diminutivo de palavras do grupo-teste seja diferente da duração média da vogal tônica [ĩ] das palavras do grupo-controle.

5.4.2.2 A variável independente e as hipóteses formuladas

- a) **O apagamento da vogal átona final [o]:** A literatura aponta que a gradiência fonética ocorre no PB em casos de enfraquecimento e perda segmental de vogais altas em posição átona (ASSIS (2017); MENEZES e ALBANO (2015)). A gradiência fonética pode ser compensada pelo aumento de duração de segmentos adjacentes e é referida como detalhe fonético. Espera-se que a duração média do [ĩ] em palavras que tiveram o apagamento da vogal átona final [o] seja maior que a duração média do [ĩ] em palavras que tiveram a vogal

átona final [o] produzida. Se confirmada a hipótese, corrobora-se achados de que a redução segmental pode impactar segmentos adjacentes expressando o detalhe fonético fino que é atestado na evolução de casos de variação e mudança sonora.

- b) **O [ĩ] em palavras do grupo-teste e palavras-controle:** A literatura mostra que vogais nasais apresentam maior duração do que vogais nasalizadas (JESUS (1999); CAMPOS (2009)). No PB o [ĩ] nos itens de diminutivos e não-diminutivos é assumido refletir a nasalidade, enquanto o [ĩ] nos itens do grupo controle é assumido refletir a nasalização. Pretende-se examinar a duração do [ĩ] nos itens de diminutivos e não-diminutivos que tiveram o apagamento da vogal átona final [o] e o [ĩ] nos itens do grupo-controle. Espera-se que a duração média do [ĩ] dos itens do grupo-controle que são assumidos refletir a nasalização tenha duração diferente do que o [ĩ] nos itens de diminutivos e não-diminutivos que tiveram redução segmental. A diferença duracional refletiria o detalhe fonético que diferencia as categorias fonológicas de nasalidade e nasalização.

Resumo do Capítulo

Este capítulo apresentou os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa. Utilizou-se da metodologia experimental baseada na Fonologia de Laboratório (cf. Capítulo 3). Na primeira seção, foi apresentado como foi organizado o experimento de produção de fala. Na segunda seção, apresentou-se como ocorreu o tratamento dos dados, que foram analisados acusticamente no *Praat* e estatisticamente no R. Na terceira seção, foram apresentadas as variáveis consideradas no presente trabalho e as respectivas hipóteses formuladas.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Este capítulo apresenta a análise e a discussão dos resultados da pesquisa reportada nesta dissertação. Foram realizadas duas análises: uma categórica e uma numérica. A análise categórica investiga o apagamento da vogal átona final [ʊ] nos itens de diminutivo e não-diminutivo com o objetivo de investigar a semelhança ou diferença da redução segmental. Esta análise pretende responder à primeira pergunta formulada para esta pesquisa: “*o índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] nas palavras de diminutivos e não-diminutivos é semelhante ou distinto?*”.

A análise numérica, por outro lado, considerou o conjunto de dados em que a redução segmental com o apagamento da vogal [ʊ] átona final ocorreu em diminutivos e não-diminutivos. O objetivo foi de verificar as características duracionais das vogais tônicas [ĩ] em palavras de diminutivo e não-diminutivo que tiveram ou não o apagamento da átona final [ʊ]. Adicionalmente, investiga-se a duração média das vogais tônicas [ĩ] em palavras do grupo-teste e do grupo-controle. Nesta análise, buscou-se responder à segunda pergunta de pesquisa formulada para o presente trabalho: “*A vogal tônica [ĩ] de palavras de diminutivo e não-diminutivos que tiveram apagamento da átona final [ʊ], apresentam duração semelhante às vogais tônicas [ĩ] das palavras do grupo-controle?*”

Este capítulo apresenta a seguinte organização: a primeira seção discute a análise categórica do apagamento da vogal [ʊ] em itens de diminutivo e não-diminutivo. A segunda seção apresenta e discute a análise numérica da vogal tônica [ĩ] em palavras de diminutivo, não-diminutivo que tiveram redução e palavras do grupo-controle terminadas em [ĩ].

6.1 Análise categórica da vogal postônica final [ʊ]

Esta seção apresenta a análise categórica da redução segmental na sequência /iŋo/ ao avaliar o apagamento da vogal alta posterior postônica final [ʊ] nas palavras-teste, como por exemplo, *copinho* e *vizinho*. A análise é considerada categórica porque a vogal [ʊ] é classificada como presente ou ausente nos dados analisados. O objetivo da investigação, portanto, é indicar o índice de apagamento da vogal [ʊ] e avaliar a influência das seguintes variáveis: tipo de palavra (diminutivo ou não), tipo de tarefa (leitura de sentença ou texto), item lexical e indivíduo.

A vogal [ʊ] foi classificada como presente nas palavras do grupo-teste quando o sinal acústico apresentou características de uma vogal alta posterior no final das palavras examinadas, ou seja, ocorreu o abaixamento dos valores do segundo formante (F2) que segue a vogal alta anterior. Nos demais casos, a vogal [ʊ] foi classificada como ausente (cf. Metodologia). Considere a Tabela 1.

Descrição	No. De dados	%
Vogal presente	117	33%
Vogal ausente	245	67%
Total	362	100%

Tabela 1. Dados com vogal ausente x vogal presente nas palavras-teste. Fonte: a autora.

A Tabela 1 apresenta o número de dados analisados: 362 palavras do grupo-teste de diminutivos e não-diminutivos. A primeira linha indica os casos em que a vogal átona final [ʊ] foi produzida (33%). A segunda linha indica que a vogal átona final [ʊ] não foi produzida em 67% dos itens de diminutivo e não-diminutivo. Este resultado aponta que a vogal átona final [ʊ] tendeu a não se manifestar nos dados analisados, corroborando a tendência de o português brasileiro de vogais altas átonas finais serem reduzidas e eventualmente estarem ausente na produção da fala (ABAURRE e SÂNDALO (2007); DIAS e SEARA (2013); SANTIAGO (2015); MENESES e ALBANO (2015); VIEIRA e LOPES (2017)).

O índice de 67% de ausência da vogal átona final [ʊ] atestado nesta dissertação pode ser interpretado como indicação de que o fenômeno de apagamento de vogais átonas finais está consolidado no PB falado em Belo Horizonte, e em especial após a sequência segmental /iɲo/. Uma questão que se faz pertinente é avaliar se diminutivos e não-diminutivos apresentam índices semelhantes de ausência da vogal átona final [ʊ]. A hipótese formulada nesta dissertação é de que formas de diminutivo podem favorecer a redução segmental de /iɲo/ por apresentarem alta produtividade no PB quando comparadas com formas de não-diminutivos. Este resultado estaria de acordo com achados de Santiago (2015). Considere o Gráfico 1.

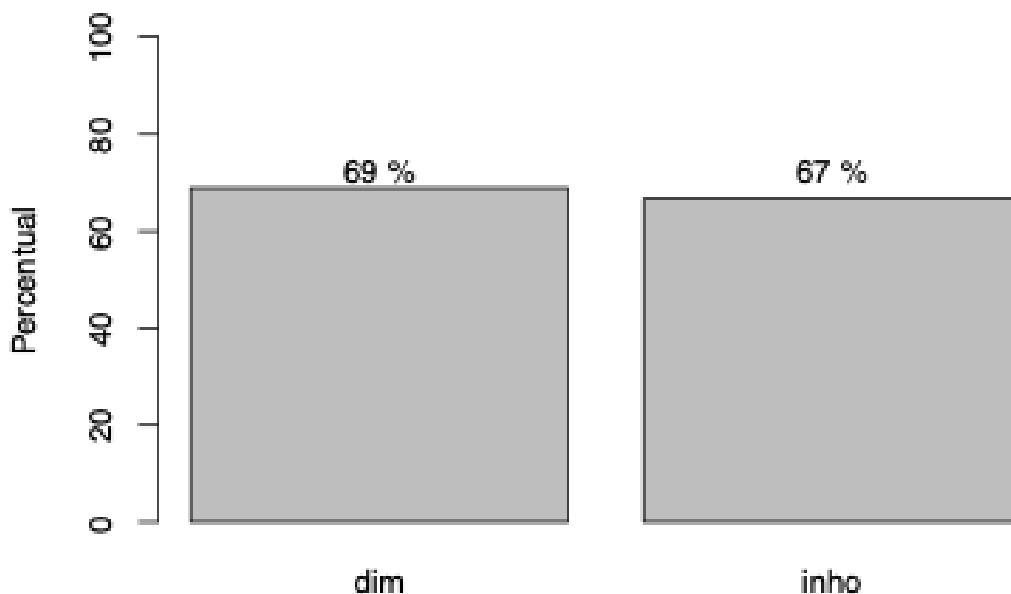


Gráfico 1. Índice de apagamento da vogal [ʊ] por grupo de palavras-teste. Fonte: a autora.

O Gráfico 1 apresenta os índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] para itens de diminutivo (dim), à esquerda, e itens de não-diminutivo (inho), à direita. Em 69% dos itens de diminutivo, a vogal átona final [ʊ] não foi atestada. Com relação aos itens de não-diminutivo, 67% não apresentaram a vogal átona final. O teste X^2 -quadrado indicou que não há diferença estatisticamente significativa entre os índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] entre itens de diminutivos e não-diminutivos ($X^2 = 0,2$, $df = 1$ valor de $p = 0,6547$).

Este resultado indica que o apagamento de vogais átonas finais em formas de diminutivo e não-diminutivo apresentou índices mais altos do que os reportados por Santiago (2015) para a mesma comunidade de fala, Belo Horizonte. Santiago (2015) reportou 54,54% de apagamento de vogais átonas [ʊ] para diminutivos e 27,27% para não-diminutivos.

A hipótese formulada também considerou o trabalho de Bybee e Souza (2019) que atestaram a influência da posição interna ou final em construções predicativas no contexto frasal na duração de segmentos. O resultado dos autores sugere que construção sintática incidiria sobre a realização de fenômenos fonológicos. Inspirada nestes resultados, esta pesquisa postulou que a morfologia dos dois grupos que compõem as palavras do grupo-teste influenciaria o índice significativamente distinto de apagamento da vogal átona final [ʊ] em palavras de diminutivo e não-diminutivo.

Portanto, a hipótese testada nesta pesquisa não foi comprovada, uma vez que não há diferença estatisticamente significativa no índice de redução da vogal átona final [ʊ] por grupo de palavras-teste. Esperava-se que por apresentarem alta produtividade no PB, as formas de

diminutivo favoreceriam a redução segmental de /ipo/ quando comparadas com formas de não-diminutivos.

As próximas seções avaliam as seguintes variáveis independentes: tipo de tarefa (leitura de sentença ou texto), item lexical e indivíduo a fim de testar hipóteses formuladas neste trabalho.³ Inicialmente, analisa-se a relação entre a variável apagamento da vogal [ʊ] por tarefa aplicada no experimento.

6.1.1 Tipo de Tarefa

Esta seção considera o índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] por tarefa. O experimento teve duas tarefas de leitura. A primeira tarefa consistiu na leitura de 18 sentenças. A segunda tarefa, por sua vez, consistiu na leitura de um texto narrativo dividido em diferentes slides, contendo as mesmas 18 palavras. A hipótese formulada nesta dissertação é que os índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] sejam menores na leitura de sentenças do que no texto narrativo. Esta hipótese segue de Colantoni *et al.* (2015) que sugere que a leitura de sentenças cria um contexto mais formal do que a leitura do texto narrativo que pode ser mais envolvente para o leitor. Este pode distrair-se da leitura ao se interessar pelo desenrolar da história, revelando assim, uma fala mais próxima da fala espontânea, comparado com o que se percebe na primeira tarefa (Colantoni *et al.* (2015). Considere a Tabela 4 e o Gráfico 2:

	Diminutivo		Não-diminutivo		
	No. de dados	%	No. de dados	%	
Tarefa 1	54	45%	53	42%	
Tarefa 2	65	55%	73	58%	
Total	119	100%	126	100%	245

Tabela 2. Dados do apagamento da vogal átona final [ʊ] por tarefa. Fonte: a autora.

³ Embora o resultado expresso no Gráfico 1 indique que formas de diminutivo e não-diminutivos apresentam índices similares quanto ao apagamento da vogal átona final [ʊ], as diferentes classes serão consideradas na investigação de algumas variáveis da análise categórica. Na análise numérica as duas classes serão agrupadas.

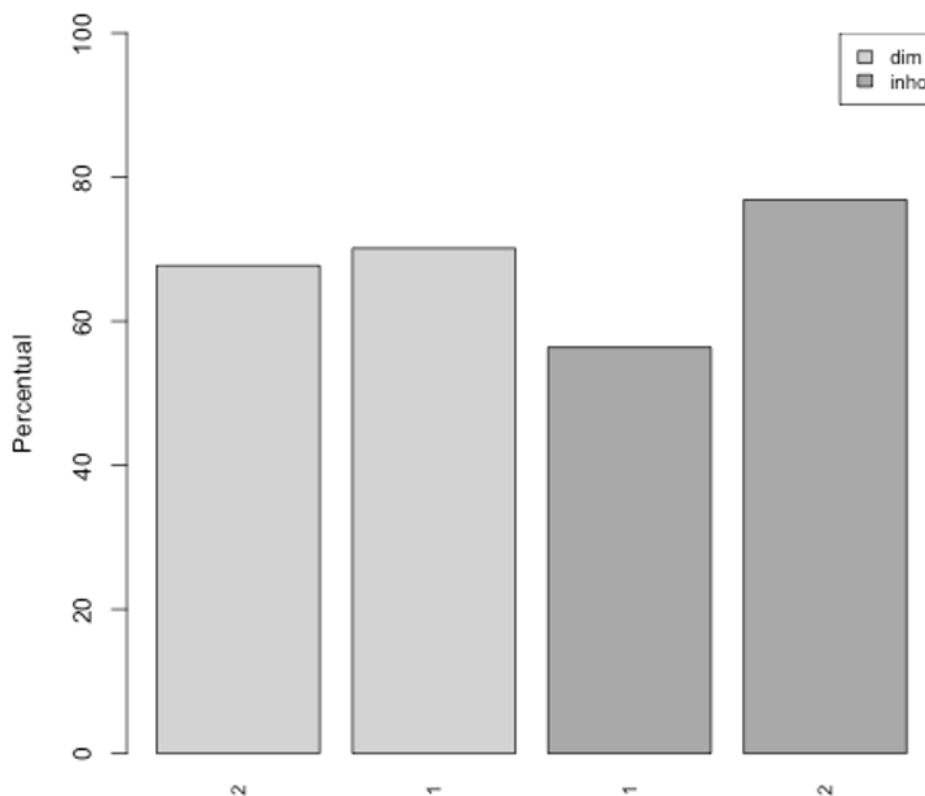


Gráfico 2. Índice de apagamento da vogal átona [o] por tarefa. Fonte: a autora.

O Gráfico 2 apresenta os índices de apagamento da vogal átona final [o] por tarefa. O número 1 indica a primeira tarefa, de leitura de sentenças. O número 2, por outro lado, indica a tarefa de leitura do texto narrativo. As cores indicam os grupos de palavras de diminutivo (dim), em cinza claro, e não-diminutivo (inho), em cinza escuro.

Observa-se que os índices de apagamento da vogal [o] das palavras de diminutivo são bem semelhantes nas duas tarefas (45% e 55% respectivamente). No caso dos itens de não-diminutivo ocorreu o apagamento da vogal átona final [o] em 53% dos casos na Tarefa 1 e em 73% dos casos na Tarefa 2. O teste de X^2 -quadrado revelou não haver diferença estatisticamente significativa no índice de apagamento de não-diminutivos nas diferentes tarefas de leitura ($X^2 = 3,1746$, $df = 1$, valor de $p = 0,07479$). Este resultado se deve às tarefas envolvidas no experimento serem todas de leitura. No entanto, observa-se um percentual de 16% para menos reduções da vogal átona final [o] em palavras de não-diminutivos na primeira tarefa. Apesar desta diferença não ser considerada estatisticamente significativa e corroborar os resultados sobre o apagamento de itens de diminutivos e não-diminutivos (cf. Gráfico 1), estudos futuros devem investigar a ocorrência do apagamento da vogal átona final [o] nas palavras-teste em tarefas que combinem outras modalidades de produção. A próxima seção analisa a relação entre a variável item lexical.

6.1.2 Item lexical

Nesta seção, são apresentados os resultados do apagamento da vogal [u] por item lexical. O objetivo dessa análise é observar o comportamento de cada item lexical no fenômeno de apagamento da vogal [u]. A Teoria de Exemplos (PIERREHUMBERT, (2001)) compreende que os itens lexicais se comportem de forma particular. Assim, é esperado que itens lexicais apresentem índices diferentes de implementação do fenômeno. A hipótese é que o apagamento da vogal átona final poderia se dar de forma distinta entre as diferentes palavras-teste. Considere o Gráfico a Tabela 3 e Gráfico 3:

	Diminutivo		Não-diminutivo		
	No. de dados	%	No. de dados	%	
Apagamento	119	69%	126	67%	
Realização	54	31%	63	33%	
Total	173	100%	189	100%	362

Tabela 3. Dados do apagamento da vogal por grupos de palavras-teste. Fonte: a autora.

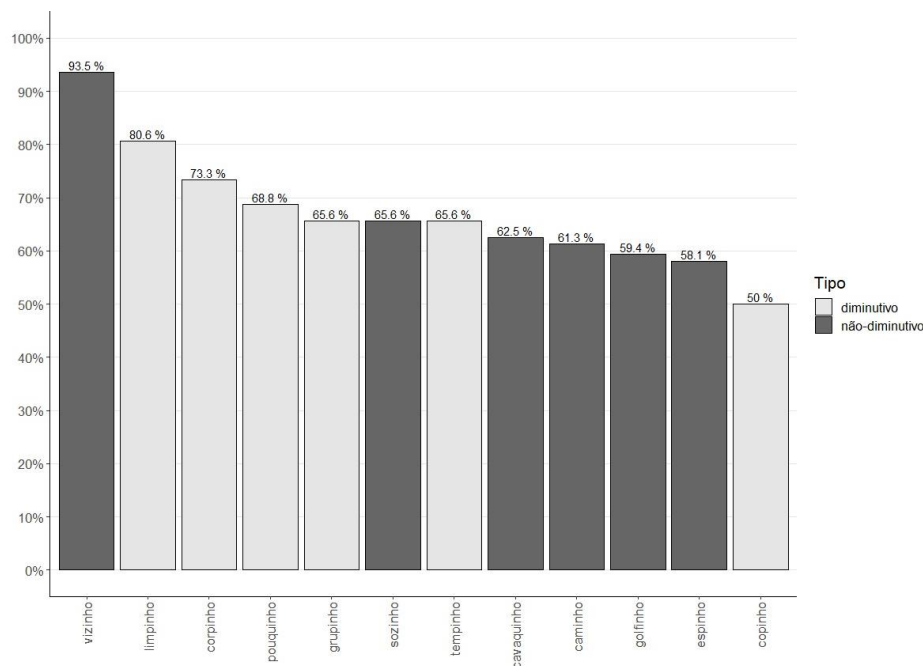


Gráfico 3. Índice de apagamento da vogal átona final por item lexical. Fonte: a autora.

O Gráfico 3 apresenta os índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] para cada item lexical. Casos de diminutivos são apresentados em barras cinza claro e casos de não-diminutivo são apresentados em cinza escuro. Os índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] variaram de 93.5% a 50%, embora, de maneira geral, estejam em torno de 60%.

Observa-se a tendência de diminutivos apresentarem índices mais altos de apagamento da vogal átona final [ʊ] do que não-diminutivos. Isto é expresso no Gráfico 3 pelas barras cinza claro mais à esquerda do gráfico e das barras cinza escuro à direita do gráfico. Contudo, itens lexicais específicos podem não seguir esta tendência geral. É o caso do item lexical *vizinho* que é não-diminutivo, mas apresentou o maior índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] - 93.5% - dentre todas as palavras-teste: Por outro lado, o item lexical *copinho*, que é diminutivo, apresentou o menor índice de apagamento da vogal átona final [ʊ]: 50%.

A tendência de diminutivos apresentarem, em geral, índices mais altos de apagamento da vogal átona final [ʊ] do que não-diminutivos (visualmente expresso pelas cores no Gráfico 3) pode oferecer indícios que o fenômeno de apagamento da vogal átona final [ʊ] teria se iniciado em itens de diminutivo e posteriormente se propagado para itens de não-diminutivos. Contudo, esta proposta não pôde ser confirmada, uma vez que atualmente o fenômeno de apagamento da vogal átona final [ʊ] aplica-se em níveis avançados nas sequências /iɲo/ que são afetadas com índices acima de 60%.

A variabilidade atestada para cada item lexical é prevista pela Teoria de Exemplos que considera a palavra como lócus da representação gramatical. Assim, cada palavra irá implementar o fenômeno fonológico de maneira particular. Contudo, a natureza gramatical indica tendências na organização fonológica que é expressa no Gráfico 3. Diminutivos tendem a apresentar maiores índices do que não diminutivos. Tanto a tendência observada quanto a particularidade de cada item lexical se acomodam nos pressupostos da Teoria de Exemplos. A próxima seção considera o índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] para cada participante.

6.1.3 As Participantes

Esta seção considera o índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] para cada uma das 16 participantes que realizaram da pesquisa. A hipótese formulada é de que cada participante apresente diferentes taxas de apagamento da vogal átona final [ʊ] nas palavras analisadas. Considere o Gráfico 4:

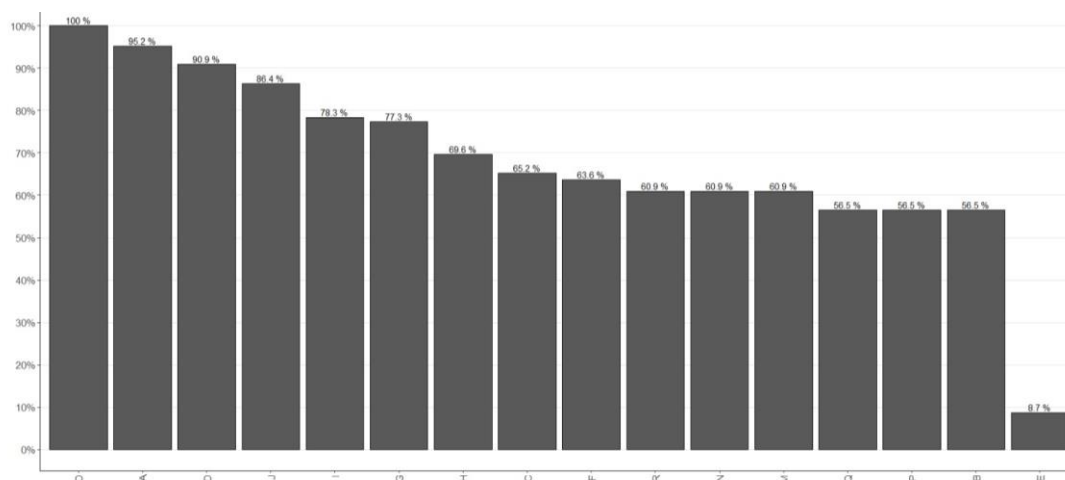


Gráfico 4. Índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] por indivíduo. Fonte: a autora.

O Gráfico 4 apresenta o índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] para cada uma das participantes da pesquisa. Observa-se que todas as participantes apresentam, em algum grau, o apagamento da vogal átona final [ʊ], variando entre 100% (indivíduo O) a 8,7% (indivíduo W). A tendência de apagamento da vogal átona final [ʊ] em torno de 60% é observada, embora seja variável.

Contudo, a participante E apresentou um baixo índice de apagamento da vogal átona final [ʊ]: 8.7%, destoando do comportamento geral das demais participantes da pesquisa, que é em torno de 60%. Embora a participante E destoe das demais quanto ao índice de apagamento da vogal átona final [ʊ], ela expressa que a implementação da redução segmental na sequência /jpo/ é particular para cada indivíduo, como previsto pela Teoria de Exemplos. Isto porque a Teoria de Exemplos sugere que a construção da representação fonológica é individual, uma vez que todos possuem experiências diferentes com o uso da língua.

Embora os resultados do apagamento da vogal átona final [ʊ] tenha sido similar em formas de diminutivo e não-diminutivo, decidiu-se considerar a produção de cada indivíduo para cada uma destas classes. Considere o Gráfico 5:

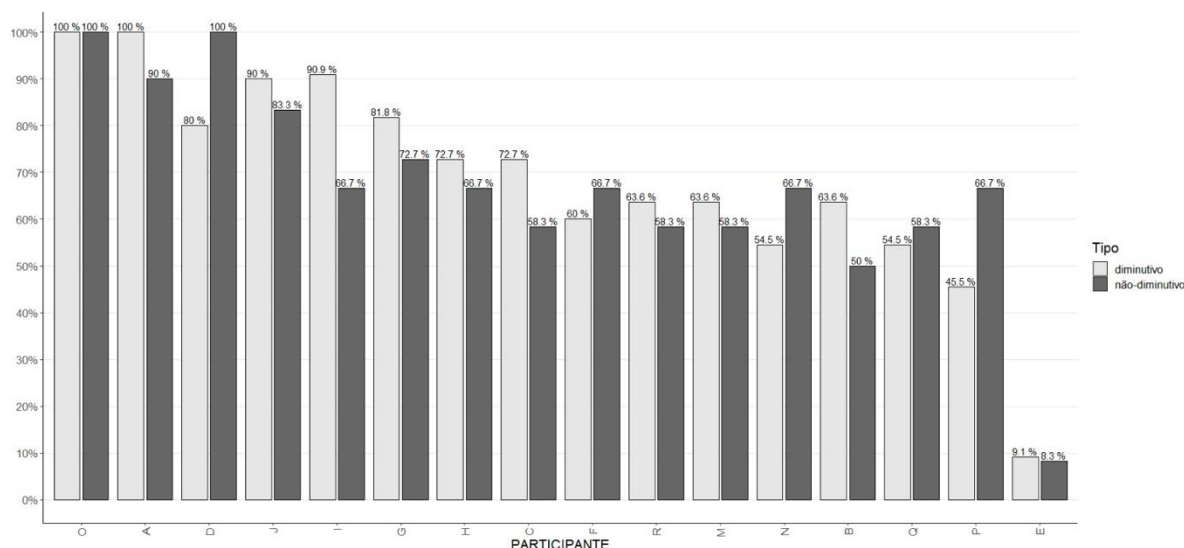


Gráfico 5. Índice de apagamentos da vogal átona final em diminutivos e não-diminutivos por indivíduos. Fonte: a autora.

O Gráfico 5, por sua vez, apresenta os índices de apagamento de vogais átonas para cada uma das palavras de diminutivo e não-diminutivo investigadas nesta dissertação. As palavras da classe de diminutivos aparecem no Gráfico 5 em barras cinza-claro e as palavras da classe de não-diminutivos aparecem no Gráfico 5 em barras cinza-escuro. Os dados são apresentados para cada uma das participantes.

O Gráfico 5 indica que as participantes A, J, I, G, H, C, R, M, B e E apresentam maiores índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] em diminutivos do que em não-diminutivos. Enquanto, que as participantes D, F, N, Q e P apresentam maiores índices de apagamento entre palavras de não-diminutivos. Este resultado indica que embora tenha sido observada similaridade na redução segmental na sequência /jpo/ em diminutivos e não-diminutivos

(Gráfico 1), os falantes podem implementar esta redução de maneira diferente em cada classe de palavras. Isto decorre, possivelmente, da implementação particular do fenômeno para cada item lexical (cf. Gráfico 3).

Esta seção analisou o apagamento da vogal átona [ʊ] por indivíduo. Observou-se que para maioria dos dados analisados os índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] foi em torno de 60%, indicando o avanço do fenômeno e, ao mesmo tempo, indicando a particularidade da participante no apagamento da vogal átona [ʊ].

Resumo da seção

Esta seção apresentou o resultado da análise categórica que investigou o índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] em palavras de diminutivo e não-diminutivo terminadas na sequência /iɲo/, buscando responder à primeira pergunta de pesquisa formulada neste trabalho: *O índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] nas palavras de diminutivos e não-diminutivos é semelhante ou distinto?*

Os resultados obtidos indicaram que o índice geral de apagamento da vogal átona final [ʊ] é 67%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa do apagamento da vogal átona final [ʊ] em diminutivos (69%) e não-diminutivos (67%). Portanto, o tipo de classe morfológica, se diminutivo ou não-diminutivo, não afeta o apagamento da vogal átona final [ʊ]. A literatura do PB tem reportado o apagamento da vogal átona final [ʊ] quando o segmento precedente é uma das várias consoantes do PB o que é também refletido no fenômeno analisado nesta dissertação ((SANTIAGO 2005); ABAURRE e SÂNDALO, (2007); DIAS e SEARA, (2013); MENESES e ALBANO (2015); VIEIRA e LOPES, (2017), DE ASSIS (2017)).

Em relação aos diferentes tipos de tarefas de leitura, a primeira tarefa apresentou 44% casos de apagamento da vogal átona final [ʊ] e a segunda tarefa apresentou 56%. A análise estatística indicou haver diferença significativa entre as diferentes tarefas analisadas em relação ao índice de apagamento das palavras de não-diminutivo.

A análise categórica indicou que palavras diferentes apresentam índices diferentes de apagamento da vogal átona final [ʊ], variando de 93,5% em *vizinho* a 50% em *copinho*. A tendência geral é que diminutivos tenham maiores índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] do que não-diminutivos, embora a palavra com maior índice seja um não-diminutivo, a saber *vizinho*.

A análise categórica por indivíduo revelou que os indivíduos também apresentam índices diferentes de apagamento da vogal átona final [ʊ]. A participante O, por exemplo,

apagou 100% da vogal [ʊ] nos itens de diminutivo e não-diminutivo, enquanto a participante E realizou a maior parte das vogais átonas finais, reduzindo 8,7% dos casos. A tendência geral da maioria das participantes foi a de reduzir em maiores índices a vogal átona final [ʊ] em palavras de diminutivo.

As seções a seguir apresentam a análise numérica dos dados que investiga o detalhe fonético no apagamento da vogal átona final [ʊ] em diminutivos e não-diminutivos. Adicionalmente, analisou-se a duração média da vogal tônica nas palavras-controle, itens terminados em [ĩ], como *capim*.

6.2 Análise numérica: [ĩ]

Esta seção apresenta a análise numérica da vogal tônica [ĩ] nas palavras do grupo-teste e palavras do grupo-controle. A análise numérica buscou responder à segunda pergunta de pesquisa deste trabalho: *a vogal tônica [ĩ] presente nos itens do grupo-teste que tiveram redução segmental é significativamente distinta em termos duracionais ao [ĩ] dos itens do grupo-controle?*

Foram considerados casos em que ocorreu a realização ou apagamento da vogal átona final [ʊ] em itens de diminutivo e não-diminutivo com o objetivo de avaliar se a perda segmental afeta segmentos adjacentes. O objetivo é o de avaliar a relevância do detalhe fonético em fenômenos de redução segmental, como proposto pela Teoria de Exemplos, como já foi atestado em diversos trabalhos no PB (DIAS e SEARA (2013); BYBEE e SOUZA (2019); VIEIRA e LOPES (2017)).

Adicionalmente, a análise numérica analisou a vogal tônica [ĩ] nos itens do grupo-controle em contraste com as formas de diminutivo e não-diminutivo que tiveram o apagamento da vogal átona final [ʊ]. O objetivo da investigação foi o de avaliar se a duração da vogal tônica [ĩ] nas palavras terminadas com a sequência /iɲo/ que tiveram apagamento da vogal átona final [ʊ] é equivalente ou distinta da duração da vogal tônica [ĩ] nas palavras do grupo controle. Espera-se que a duração segmental do [ĩ] nas palavras do grupo-teste que tenham tido o apagamento da vogal átona final [ʊ] seja diferente da duração do [ĩ] nas palavras do grupo-controle. Isto expressaria o detalhe fonético que diferenciaria o [ĩ] das palavras do grupo-teste e do grupo-controle que apresentam diferenças fonológicas.

A análise categórica mostrou que não há diferença significativa nos índices de apagamento da vogal átona final [ʊ] para formas de diminutivo e não diminutivo. Contudo,

não se sabe se a perda segmental da vogal átona final [ʊ] afeta segmentos adjacentes. Considere o Gráfico 6:

5.2.1 Análise numérica: grupo-teste com e sem vogal átona final

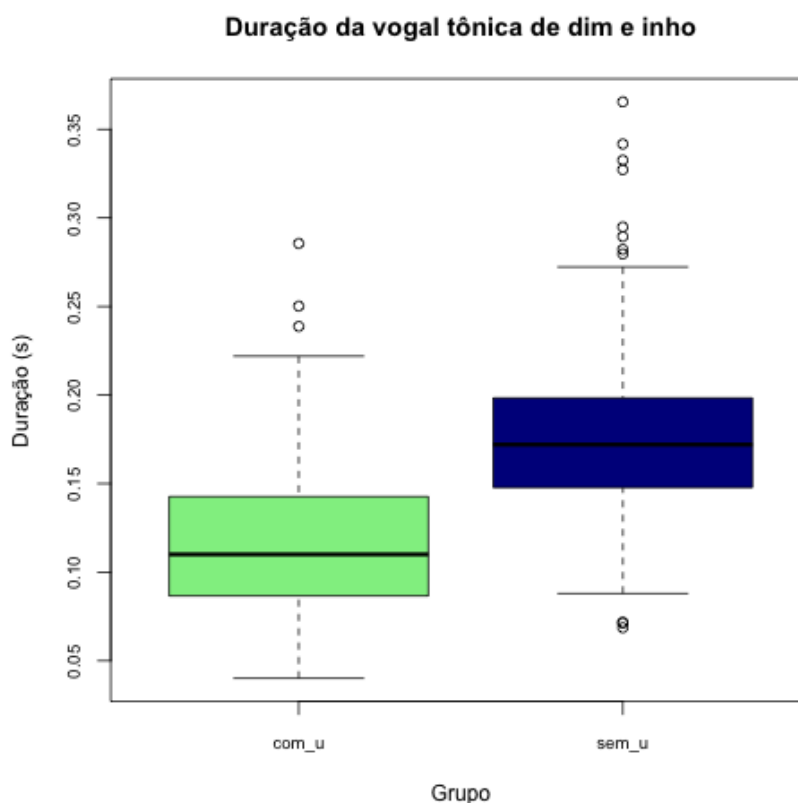


Gráfico 6. Duração média da vogal [i] das palavras do grupo-teste que ocorreram com a vogal átona final [ʊ] e sem [ʊ]. Fonte: a autora.

O Gráfico 6 apresenta dois *boxplots*. O *boxplot* à esquerda apresenta os valores de duração média da vogal tônica [i] de itens de diminutivo e não-diminutivo em que ocorreu a realização da vogal átona final [ʊ] (*com_u*). No *boxplot* à direita, está plotada a duração média da vogal tônica [i] de itens de diminutivo e não-diminutivo em que houve o apagamento da vogal átona final [ʊ] (*sem_u*). Os resultados apresentados no Gráfico 6 mostram que a duração média do [i] em palavras do grupo-teste que tiveram o apagamento da vogal átona final [ʊ] (*boxplot* à direita) é maior do que a dos casos em que a vogal átona final [ʊ] foi produzida (*boxplot* à esquerda).

A análise estatística feita a partir de modelos lineares mistos avaliou a diferença da duração média da vogal tônica de itens de diminutivo (*dim*) e não-diminutivo (*inho*) que ocorreram com a vogal átona final [ʊ] (*com_u*) e tiveram o apagamento da vogal átona final [ʊ] (*sem_u*). A duração média da vogal tônica não se mostrou significativa dentro das palavras

de diminutivo e não-diminutivo que ocorreram com a vogal átona final [ʊ] (dim com_u - inho com_u Estimativa -0,00587 SE 0,00958 df. 15.1 t. ratio -0,613 p-valor 0.9884). Ao comparar a duração média da vogal tônica de itens de diminutivo e não-diminutivo que tiveram apagamento da vogal átona final [ʊ], o resultado também indicou não haver diferença significativa (dim sem_u - inho sem_u Estimateiva -0,00587 SE 0,00958 df. 15.1 t. ratio -0,613 p-valor 0,9884). Portanto, a análise revelou não haver diferença significativa entre a duração da vogal tônica de itens de diminutivo e não-diminutivo.

Em seguida, considerou-se como variáveis as palavras-teste (in), ou seja, juntou-se os dois grupos diminutivo (dim) e não-diminutivo (inho) que ocorreram com a vogal átona final [ʊ] (com_u) e que tiveram redução da vogal átona final [ʊ] (sem_u). O resultado da análise estatística confirma que a duração média da vogal tônica nas palavras-teste que tiveram apagamento da vogal átona final [ʊ] (sem_u) e daquelas que realizaram a vogal átona final [ʊ] (com_u) se mostrou significativo (in com_u - in sem_u estimate -0,05654 SE 0,00517 df 538,9 t.ratio -10,929 p-valor <.0001). O resultado indica que a duração da vogal tônica [ĩ] das palavras que tiveram apagamento é significativamente maior que a duração da vogal tônica [ĩ] das palavras que realizaram a vogal átona final [ʊ].

A diferença da duração média do [ĩ] é estatisticamente significativa. Este resultado corrobora achados de que a redução segmental pode afetar segmentos adjacentes expressando o detalhe fonético fino que reflete casos de variação e mudança sonora. Neste caso, especificamente, os resultados indicam que a perda segmental da vogal átona final [ʊ] (*bloxplot* à direita) promove o aumento da duração da vogal tônica [ĩ] que é expresso por valores duracionais mais altos do que nos casos em que a perda segmental não ocorre (*bloxplot* à esquerda). O aumento da duração da vogal tônica [ĩ] nos casos em que ocorreu a perda segmental, expressa o detalhe fonético que caracteriza a evolução do fenômeno analisado nesta dissertação.

A próxima etapa da análise numérica considerou a duração média do [ĩ] nos itens de diminutivos e não-diminutivos que tiveram o apagamento da vogal átona final [ʊ] e o [ĩ] das palavras do grupo-controle como, por exemplo, *capim*. Do ponto de vista de registro fonético por símbolos, nos dois casos a vogal tônica é transcrita por [ĩ]: [tẽ' pĩɲʊ] ~ [tẽ' pĩ] *tempinho*, [vi' zĩɲʊ] ~ [vi' zĩ] *vizinho* e [ka' pĩ] *capim*. Fonologicamente, as vogais [ĩ] têm estatuto diferente em cada caso. Nas palavras do grupo-teste terminadas com a sequência /ɲɲʊ/ que tiveram apagamento da vogal átona final [ʊ] - *bloxplot* à direita - a nasalidade da vogal reflete a propagação da propriedade nasal do segmento adjacente). Nestes casos, a nasalidade é opcional. Por outro lado, nos casos em que a vogal [ĩ] tem estatuto fonológico, como no

bloxplot à esquerda, a vogal reflete a nasalização e a ocorrência da vogal nasal é obrigatória. Portanto, a vogal [ĩ] é transcrita por um mesmo símbolo para expressar segmentos de naturezas fonológicas diferentes.

Uma pergunta que se faz pertinente é se a vogal tônica [ĩ] presente nos itens do grupo-teste que tiveram redução segmental é significativamente distinta em termos duracionais ao [ĩ] dos itens do grupo-controle. Esta foi a segunda pergunta formulada nesta pesquisa. Considere o Gráfico 7.

6.2.2 Análise numérica: grupo-teste e grupo-controle

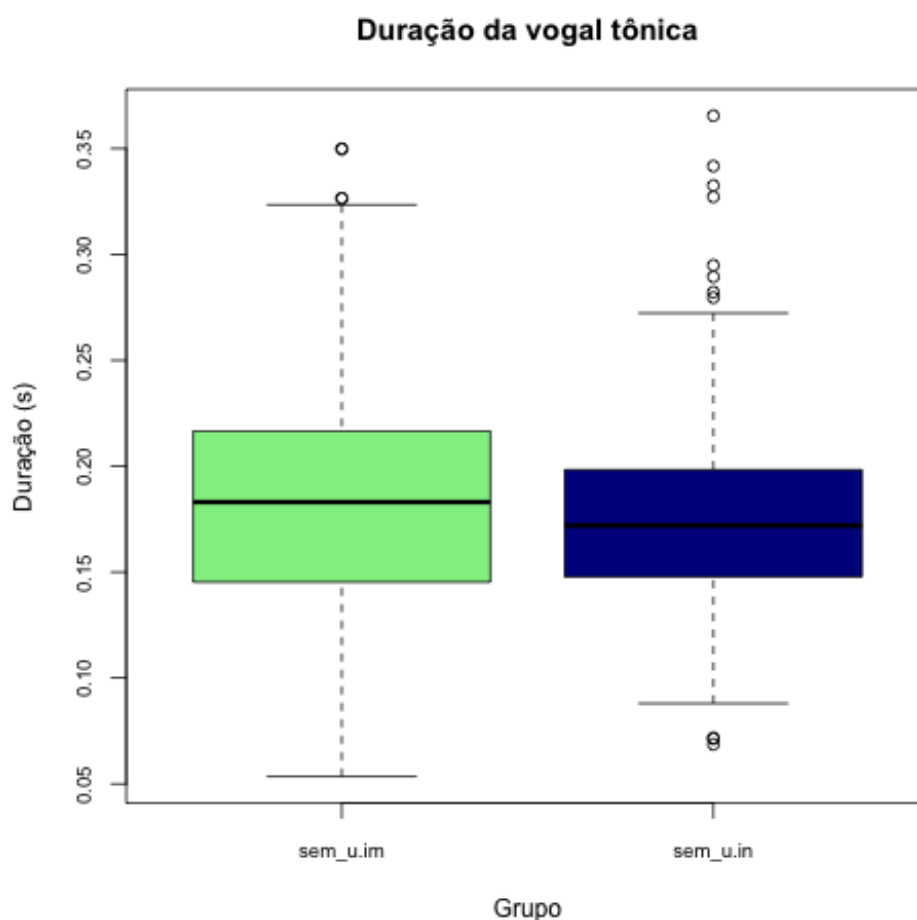


Gráfico 7. Duração média das vogais tônicas das palavras controle (im) e das palavras do grupo-teste (in).
Fonte: a autora.

O Gráfico 7 apresenta dois *bloxplots*. O *bloxplot* à esquerda apresenta a duração média da vogal tônica das palavras do grupo-controle terminadas em [ĩ] como [ka'pĩ] *capim* (sem_u.im). O *bloxplot* à direita apresenta a duração média da vogal alta anterior nasal tônica

das palavras do grupo-teste terminadas com a sequência /jɲo/ que tiveram apagamento da vogal átona final [ɔ] (sem_u.in).⁴ Observa-se no Gráfico 7 que a duração do [ĩ] nas palavras do grupo-controle (*bloxplot* à esquerda) apresentam valores duracionais maiores do que as palavras do grupo-teste que tiveram o apagamento da vogal átona final [ɔ] (*bloxplot* à direita). Contudo, esta diferença não é estatisticamente significativa. A partir da análise baseada em modelos lineares mistos, avaliou-se a diferença da duração média da vogal tônica de itens de diminutivo (dim) e não-diminutivo (inho), ou seja, todas as palavras-teste que tiveram o apagamento da vogal átona final [ɔ] (in sem_ɔ). A duração média da vogal tônica [ĩ] das palavras-controle (im) não se mostrou significativa comparada à duração média da vogal tônica [ĩ] das palavras-teste que tiveram apagamento da vogal átona final [ɔ] (im - in sem_u Estimaste 0.00987 SE 0.00809 df. 19.8 t. ratio 1.221 p-valor 0.6212).

A hipótese formulada nesta pesquisa foi de que a duração média do [ĩ] nos itens do grupo-controle (*bloxplot* à esquerda) fosse distinta da duração média do [ĩ] nos itens do grupo-teste em que ocorreu o apagamento da vogal átona final [ɔ] (*bloxplot* à direita). Esperava-se encontrar diferenças na duração média do [ĩ] nos itens do grupo-controle que são fonemicamente nasalizados, da duração do [ĩ] nos itens de diminutivos e não-diminutivos que tiveram o apagamento da vogal átona final [ɔ] por refletir a nasalidade assimilada. A ideia é que o detalhe fonético fino caracterizasse a diferença fonológica entre a nasalidade e nasalização. Além do mais, o fato do apagamento da vogal átona final [ɔ] levar ao aumento da duração média do [ĩ] nos itens de diminutivos e não-diminutivos levaria a sugerir a diferença duracional entre os dois grupos (cf. Gráfico 6).

Para compreender este resultado é necessário avaliar mais amplamente os valores duracionais da vogal alta anterior não-arredondada nasal [ĩ]. A literatura reporta a seguinte relação para os valores médios de duração da vogal alta anterior não-arredondada: oral < nasalidade < nasalização (JESUS (1999); CAMPOS (2009); MENDONÇA (2017)). A vogal alta anterior não-arredondada oral tem menor duração do que a vogal alta anterior não-arredondada que reflete a nasalidade e, por fim, a vogal alta anterior não-arredondada com maiores valores duracionais é a vogal que reflete a nasalização. Contudo, em nossos resultados a diferença de valores de duração média das vogais [ĩ] que refletem a nasalização não foi estatisticamente diferente dos valores de duração média das vogais que refletem a nasalidade.

⁴ Neste resultado, avaliou-se em conjunto, a duração da vogal tônica em itens de diminutivo como [lĩ'pĩ] *limpinho* e não-diminutivo como [vi'zĩ] *vizinho*. Este resultado, portanto, apresenta a duração média das vogais tônicas das palavras terminadas com a sequência /jɲo/ que tiveram redução da átona final.

Este resultado pode expressar que o aumento da duração da vogal [ĩ] nos casos em que as palavras-teste apresentam o apagamento da vogal átona final [ʊ] (cf. Gráfico 6) caracterizam o detalhe fonético que expressa a vogal [ĩ] e reflexos da nasal palatal que teve a lenição, ou seja, resquícios da vocalização da consoante nasal palatal [ɲ] levam ao aumento dos valores duracionais da vogal [ĩ] (cf. Gráfico 6). A expectativa seria que trabalhos futuros que investiguem valores duracionais da vogal alta anterior não-arredondada em diversos contextos encontre a seguinte relação: oral < nasalidade com [m,n] < nasalidade com [ɲ] < nasalização.

O que os resultados apresentados nesta seção indicam é que a ausência de diferença estatisticamente significativa entre a duração média do [ĩ] nos itens do grupo-controle (bloxplot à esquerda) e itens do grupo-teste em que ocorreu o apagamento da vogal átona final [ʊ] (bloxplot à direita) pode indicar um estágio intermediário da lenição da consoante nasal [ɲ]. Este estágio intermediário estaria refletido nos valores duracionais da vogal [ĩ] em itens do grupo-teste em que ocorreu o apagamento da vogal átona final [ʊ] (cf. Gráfico 6).

Resumo da seção

Esta seção apresentou os resultados da análise numérica relacionada à duração da vogal alta anterior nasal tônica [ĩ] nas palavras do grupo-teste e controle. Primeiramente, analisou-se a duração da vogal tônica [ĩ] nas palavras do grupo-teste que tiveram apagamento da vogal postônica [ʊ] e a vogal tônica [ĩ] das palavras-controle. Os resultados indicaram que diferença da duração média do [ĩ] em palavras do grupo-teste que tiveram o apagamento da vogal átona final [ʊ] e do grupo-controle é estatisticamente significativa. Este está em consonância com trabalhos do PB que mostraram que a redução segmental pode afetar segmentos adjacentes expressando o detalhe fonético fino que reflete casos de variação e mudança sonora.

Em seguida, analisou-se a duração média da vogal tônica [ĩ] em palavras do grupo-teste em que a vogal átona [ʊ] foi realizada e a vogal tônica [ĩ] das palavras-controle. Observou-se diferenças duracionais entre os dois grupos, contudo, não foi estatisticamente significativa. Este resultado, possivelmente, reflete o fenômeno de nasalidade da vogal seguida de [ɲ] que teve lenição e esta perspectiva poderá ser verificada em trabalhos futuros que analisem valores duracionais de vogais altas anteriores não-arredondadas em contextos diversos.

Resumo do capítulo

Este capítulo apresentou e discutiu os resultados deste trabalho que investigou a redução segmental na sequência /jpo/. Primeiramente, foi apresentada a análise categórica em que a variável dependente era a ocorrência da vogal alta posterior postônica final [ɔ] nas palavras do grupo-teste de diminutivo e não-diminutivo. Os resultados indicaram não haver diferença estatisticamente significativa no índice de apagamento da vogal átona final [ɔ] dentre as palavras do grupo-teste de diminutivo e não-diminutivo. Testou-se as seguintes variáveis independentes: tipo de tarefa, item lexical e indivíduo. Houve uma diferença de 16% para mais apagamentos na segunda tarefa em relação à primeira. Destas, apenas o tipo de tarefa se mostrou estatisticamente significativo para a ocorrência do apagamento da átona final em itens de não-diminutivos na segunda tarefa. Contudo, tal resultado não permite formular conclusões definitivas devido a natureza de leitura das tarefas. Os resultados da análise categórica indicaram que a primeira hipótese de pesquisa deste trabalho foi refutada. Não houve diferença significativa no índice de apagamento da vogal átona final [ɔ] entre palavras de diminutivo e não-diminutivo. O fenômeno de apagamento da vogal átona final [ɔ] parece estar avançado e foram encontrados altos índices de apagamentos da vogal átona final [ɔ] em ambos os grupos de palavras-teste.

Em seguida, foi feita apresentada a análise numérica. Observou-se que a diferença entre a duração média da vogal tônica [ĩ] em palavras do grupo-teste que tiveram o apagamento da vogal átona final [ɔ] é estatisticamente significativa, é maior que a duração média da vogal tônica [ĩ] em casos em que a vogal átona final [ɔ] foi produzida. Avaliou-se também a duração média da vogal tônica [ĩ] nas palavras do grupo-controle e nas palavras do grupo-teste que tiveram o apagamento da vogal átona final [ɔ]. Observou-se que há diferença entre os valores médios da duração, mas a diferença não é estatisticamente significativa. Não foram encontradas diferenças significativas da duração da vogal tônica de palavras-teste e palavras-controle. Este resultado trouxe à tona a discussão a respeito da nasalidade e nasalização das vogais no PB e aponta para a necessidade de mais estudos sobre o tema. No entanto, a comparação da duração média da vogal tônica das palavras-teste (com u) e (sem u) apontou evidências para a presença do detalhe fonético nestes itens. O processo de lenição da consoante nasal palatal esteja em uma etapa intermediária. Junto à vogal tônica das palavras-teste haveria resquícios da vocalização da consoante nasal palatal. Este estudo contribui para a compreensão de que símbolos fonéticos discretos não conseguem expressar fenômenos fonológicos emergentes como este abordado nesta dissertação.

7. CONCLUSÕES

Esta dissertação buscou investigar a redução da vogal átona final [ʊ] em sequência /jno/ em diminutivos e não-diminutivos no PB falado em Belo Horizonte. Observou-se que a lenição da consoante nasal palatal ([ɲ] > [ỹ]), cria contexto para que a vogal átona final [ʊ] esteja adjacente à vogal alta anterior nasal tônica [ĩ] nestas palavras. Este contexto propicia o apagamento da vogal alta posterior átona final [ʊ] (SANTIAGO, (2005)). O modelo teórico adotado para analisar o fenômeno foi a Teoria de Exemplares (PIERREHUMBERT (2001); BYBEE (2001)). Em consonância com a Fonologia de Laboratório, foi empregada metodologia experimental (PIERREHUMBERT; BECKMAN; LADD (2000)). As gravações da fala de 16 participantes foram analisadas acusticamente no *Praat* (BOERSMA e WEENINK (2020)).

Duas análises foram feitas: uma categórica e uma numérica. A análise categórica consistiu em avaliar a presença ou ausência da vogal átona final [ʊ] na sequência /jno/ das palavras-teste. Observou-se que a vogal foi apagada em 67% dos dados. Analisou-se também a influência das variáveis independentes do fenômeno de apagamento da vogal [ʊ]. Esta análise respondeu à primeira pergunta de pesquisa na introdução: “*o índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] nas palavras de diminutivos e não-diminutivos é semelhante ou distinto?*”.

O estudo revelou que é semelhante. Para respondê-la, foram avaliadas às seguintes variáveis independentes: tarefa, item lexical e indivíduos. Os dois grupos de palavras se encontram em estágios avançados de implementação do fenômeno de redução da vogal átona final [ʊ].

Em relação à tarefa, observou-se que não foi constatada diferença significativa no apagamento da vogal átona final [ʊ] nos itens de não-diminutivo na primeira e segunda tarefa. Na tarefa de leitura de sentenças (1) e leitura da narrativa (2), o maior índice de pagamento se deu na execução da segunda tarefa. Houve uma diferença de 16% entre o índice de apagamento da primeira para a segunda tarefa para este grupo de palavras-teste.

Em relação às variáveis itens lexicais e indivíduos, observou-se um comportamento particular da implementação do fenômeno de apagamento da vogal átona final [ʊ]. Em ambas as análises, percebe-se índice médio de apagamento por indivíduos e por palavras em mais de 60%. Este resultado indicou que a implementação do fenômeno se encontra em fase avançada independente do grupo de palavras do grupo-teste observado. Sendo assim, concluiu-se que o apagamento da vogal átona final [ʊ] é equivalente em diminutivos e não-diminutivos. O resultado aponta para uma organização gramático-lexical no PB, pois itens que apresentam aspectos morfológicos distintos estão se comportando de forma análoga, devido às

semelhanças fonéticas e fonológicas. Buscou-se, portanto, por meio da análise numérica avaliar se quando a vogal átona é cancelada, haveria uma reorganização duracional para expressar o detalhe fonético.

Depois da análise categórica avaliar o índice de apagamento da vogal átona final [ʊ] nas sequências /iɲo/, foi feita a análise numérica buscando responder à seguinte pergunta de pesquisa: “A vogal tônica [ĩ] de palavras de diminutivo e não-diminutivos que tiveram apagamento da átona final [ʊ], apresentam duração semelhante às vogais tônicas [ĩ] das palavras terminadas em [ĩ] como [ka 'pĩ] capim?”. Não foi constatada diferença significativa entre a duração média da vogal tônica [ĩ] das palavras-testes que tiveram redução da vogal átona final [ʊ] e da vogal tônica [ĩ] das palavras-controle.

No entanto, outros questionamentos foram levantados a partir deste resultado. A análise revelou um aumento significativo entre a duração média da vogal tônica [ĩ] em itens que tiveram redução da vogal átona [ʊ] e daqueles que apresentaram a realização da vogal átona final [ʊ]. O resultado apontou para o aumento da duração da vogal tônica [ĩ] que seria motivado pela redução produtiva da sequência /iɲo/ tanto em itens de diminutivo, como não-diminutivo. A duração média das vogais tônicas [ĩ] dos itens que tiveram a perda da vogal átona final [ʊ] foi comparada com a vogal tônica [ĩ] das palavras-controle. O resultado indicou não haver diferença significativa entre a duração da vogal tônica de palavras do grupo-teste reduzidas e da vogal tônica [ĩ] dos itens-controle. Este resultado aponta para a natureza distinta da vogal tônica destes grupos de palavras. A duração de vogais fonemicamente nasais é naturalmente diferente que a duração de vogais nasalizadas por assimilação da nasalidade de consoantes adjacentes. Observou-se diferença nos valores de duração da vogal tônica das palavras-teste e palavras-controle, mas a diferença não se mostrou significativa. Isto comprova o estágio avançado da implementação do fenômeno de apagamento de segmentos finais para esta classe de palavras investigada. As palavras do grupo-teste que tiveram apagamento estão se comportando de forma semelhante às palavras do grupo-controle.

Estudos posteriores poderão aumentar o corpus, ampliando o número de dados analisados e incluir dados de outras variedades regionais. O português de Belo Horizonte é conhecido por processos redutivos segmentais diversos (CRISTÓFARO-SILVA, (2004); DE SOUZA, (2012); TOLEDO (2022)). estes estudos complementares poderão contrastar o fenômeno de apagamento da vogal átona final [ʊ] em outro conjunto de dados.

Além disso, é importante que em oportunidade futura, também se assumam outras variáveis independentes como contexto fonológico ou aspectos suprasegmentais como ritmo uma vez que investigam a influência do padrão rítmico da língua sobre o cancelamento de

vogais átonas trabalhos (MATOS e SÂNDALO (2004); ABAURRE *et al.* (2014)). De acordo essas autoras, a redução e o cancelamento de vogais átonas atuam no sentido de preservar o ritmo de pés binários no PB. Sumarizando, lista-se as principais contribuições desta dissertação:

- indicar que a redução segmental em sequências segmental /iɲo/ são equivalentes em diminutivos e não-diminutivos (há 18 anos atrás Santiago (2005) mostrou que diminutivos apresentavam índices maiores de redução segmental do que não-diminutivos).
- avaliar experimentalmente a redução segmental em sequências segmental /iɲo/ indicando que apagamento da vogal átona final [o] tem relação com o aumento da duração da vogal tônica [ĩ].
- contrastar a duração média da vogal tônica [ĩ] em casos de redução segmental em sequências segmental /iɲo/ (grupo-teste) com a duração média da vogal tônica [ĩ] em casos que esta vogal ocorre no final de palavras (grupo-controle).

Estes resultados indicam a relevância em examinar fenômenos fonológicos em momentos temporais distintos e a relevância de estudos experimentais para explicar fenômenos fonológicos. Espera-se que esta dissertação motive estudos adicionais de fenômenos fonológicos emergentes no PB.

REFERÊNCIAS

- ALBANO, Eleonora Cavalcante. **Representações dinâmicas e distribuídas**: indícios do português brasileiro adulto e infantil. *Letras de Hoje*, v. 42, n. 1, 2007.
- ASSIS, Alessandra. **A emergência de consoantes finais no português brasileiro na microrregião de Araguaína/Tocantins**. 2017. 162 f. 2017. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Estudos Linguísticos)–Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- BECKMAN, Mary E. When is a syllable not a syllable. **Phonological structure and language processing: Cross-linguistic studies**, p. 95-123, 199
- BERTI, Larissa Cristina; MARINO, Viviane Cristina de Castro. Contraste fônico encoberto entre/t/e/k: um estudo de caso de normalidade e de transtorno fonológico. *Revista CEFAC*, v. 13, p. 866-876, 2011.
- BISOL, L. (Org.) **Introdução aos estudos de fonologia do português brasileiro**. 3. Ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.
- BISOL, Leda; BRESCANCINI, Cláudia (Ed.). **Fonologia e variação: recortes do português brasileiro**. Edipucrs, 2002
- BOERSMA, Paul. Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. <http://www.praat.org/>, 2011.
- BYBEE, J.L. **Morphology: A study of the relation between meaning and form**. John Benjamins Publishing, 1985.
- BYBEE, Joan. **Regular morphology and the lexicon**. *Language and cognitive processes*, v. 10, n. 5, p. 425-455, 1995.
- BYBEE, J. **Phonology and Language Use**. Cambridge University Press. 2001.
- BYBEE, J. **Language, Usage and Cognition**. Cambridge University Press. 2010.
- BYBEE, Joan; DE SOUZA, Ricardo Napoleão. Vowel duration in English adjectives in attributive and predicative constructions. *Language and Cognition*, v. 11, n. 4, p. 555-581, 2019
- CAGLIARI, Luiz C. **An experimental study of nasality with particular reference to Brazilian Portuguese**. 1977. 319 fls. 1977. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Filosofia)–University of Edinburgh, Edimburgo.
- CAGLIARI, L. C. **Análise fonológica**: introdução à teoria e à prática com especial destaque para o modelo fonêmico. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2002.
- COLANTONI, Laura et al. **Second language speech**. Cambridge University Press, 2015.

CAMPOS, Hellen, de O. V. Duração dos segmentos vocálicos orais, nasais e nasalizados do Português Brasileiro. 2009. Acesso em: <http://poslin.letras.ufmg.br/defesas/1257M.pdf>. Última visualização: 2 de julho de 2023.

CANTONI, Maria Mendes. O acento no português brasileiro segundo uma abordagem baseada no uso. **Estudos linguísticos**, v. 38, n. 1, p. 93-102, 2009.

CORREA, Bruna Teixeira; GONÇALVES, Giovana Ferreira; SEARA, Izabel Christine. Há controvérsias! O estatuto fonológico das vogais nasais e a sua discussão na literatura. **Revista Letras Raras**, v. 11, n. 2, p. 235-263/Eng. 231-259, 2022.

CRISTÓFARO-SILVA, T. (2004). A aquisição de padrões sonoros variáveis. *Letras de Hoje*, 39(3).

CRISTÓFARO-SILVA, Thais. A aquisição de padrões sonoros variáveis. **Letras de Hoje**, v. 39, n. 3, 2004.

DA HORA, D., PEDROSA, J, CARDOSO, W. *Status da consoante pós-vocálica no Português Brasileiro: coda ou onset com núcleo não preenchido foneticamente?* Letras Hoje, Porto Alegre, v.45, n.1, p. 71-79, jan./mar. 2010.

LAEL. Corpus do. PUC SP. 2008-2010. Disponível em:

<http://corpusbrasileiro.pucsp.br/cb/Acesso.html>. Último acesso em: 19/07/2022.

DANIEL, Jurafsky et al. **Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition**. prentice hall, 2007.

DE CÂMARA, J. R. Terminologia e Classificação das Vogais.1977.

DE MEDEIROS, Beatriz Raposo; D'IMPERIO, Mariapaola; ESPESSER, Robert. O apêndice nasal: dados aerodinâmicos e duracionais. **Revista do GEL**, v. 5, n. 2, p. 123-138, 2008.

DE SOUSA, Elizabeth Maria Gigliotti. Para a caracterização fonético-acústica da nasalidade no português do Brasil. **Mémoire de maîtrise, São Paulo: Universidade Estadual de Campinas**, 1994.

DE SOUZA, R. F. N. Redução de vogais altas pretônicas no português de Belo Horizonte: uma abordagem baseada na gradiência. 2012.

DIAS, E.; SEARA, I. Redução e Apagamento de Vogais Átonas Finais na Fala De Crianças e Adultos de Florianópolis: Uma Análise Acústica. **Letrônica**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, 2013, p. 71-93.

ELLIS, Nick C.; LARSEN-FREEMAN, Diane. **Language as a complex adaptive system**. John Wiley & Sons, 2009.

JESUS, M.S.V. Estudo fonético da nasalidade vocálica em falantes normais e com fissura de palato – enfoque acústico. 1999. 145f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Acesso em:

http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=82441. Última visualização em 2 de julho de 2023.

JESUS, M.S.V. Estudo fonético da nasalidade vocálica. In: REIS, C. (Ed.). Estudos em fonética e fonologia do português. Belo Horizonte: FALE Universidade Federal de Minas Gerais, 2002. P. 205-223.

MARUZZO, Adriana. **Redução das vogais postônicas do português brasileiro**. São Luiz: II Congresso Internacional de Fonética e Fonologia, 2004. P.215-225.

PIERREHUMBERT, Janet. Exemplar dynamics: Word frequency, lenition and contrast. In: BYBEE, Joan; HOPPER, Paul (Ed.). **Frequency and the emergence of linguistic structure**. Amsterdam: John Benjamins, 2000. P.137-157.

MENDONÇA, Clara S. I. A NASALIDADE VOCÁLICA DO PORTUGUÊS BRASILEIRO: CONTRIBUIÇÕES DE UMA ANÁLISE ACÚSTICA E AERODINÂMICA DA FALA.. 2017. Tese (Doutorado em Programa de Pós-Graduação em Lingüística da UFSC) - Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: Izabel Christine Seara.

MENDONCA, C. S. I. ; SEARA, I. C. . Análise aerodinâmica da nasalidade coarticulatória no falar florianopolitano. *DOMÍNIOS DE LINGU@GEM*, v. 9, p. 83-104, 2015.

MENESES, Francisco. **As vogais desvozeadas no Português Brasileiro: investigação acústico-articulatória= Devoiced vowels in Brazilian portuguese: an acoustic-articulatory investigation**. 2012. Tese de Doutorado. [sn].

MENESES, FRANCISCO; ALBANO, ELEONORA. **From Reduction to Apocope: Final Poststressed Vowel Devoicing in Brazilian Portuguese**. *Phonetica (Basel)*, v. 72, p. 121-137, 2015.

MUNSON, Benjamin et al. Deconstructing phonetic transcription: Covert contrast, perceptual bias, and an extraterrestrial view of Vox Humana. **Clinical linguistics & phonetics**, v. 24, n. 4-5, p. 245-260, 2010

PIERREHUMBERT, Janet; BECKMAN, Mary E.; LADD, D. Robert. Conceptual foundations of phonology as a laboratory science. **Phonological knowledge: Conceptual and empirical issues**, p. 273-304, 2000.

SÂNDALO, Filomena; ABAURRE, Maria Bernadete. Acento secundário em duas variedades de português: uma análise baseada na OT. **O acento em português: abordagens fonológicas**. São Paulo: Parábola, p. 145-167, 2007.

SANTIAGO, Eliana Castelli. **Alteração segmental em sequência de vogais altas no português de Belo Horizonte**. 2005. Tese de Doutorado. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais.

SEARA, Izabel Christine et al. Estudo acústico-perceptual da nasalidade das vogais do português brasileiro. 2000.

SILVA, Thaís Cristófar. **O método das vogais cardeais e as vogais do português brasileiro**. *Revista de Estudos da Linguagem*, v. 8, n. 2, p. 127-153, 1999.

SILVA, Thaís Cristófaró et al. **Fonética Acústica: os sons do português brasileiro**. Editora Contexto, 2019.

VIEIRA, Michele Gindri; SEARA, Izabel Christine. Primeiras considerações sobre medidas aerodinâmicas da consoante nasal palatal do português brasileiro. **Revista de Estudos da Linguagem**, v. 25, n. 2, p. 515-553, 2017.

TOLEDO, C. V. S. (2022). Redução de ditongos crescentes no português de Belo Horizonte. *Caletrosópio*, 10 (2), 53-77.

WELBY, Pauline; ITO, Kiwako. Praat Tutorial. 2002.

ANEXOS

ANEXO 1: Experimento

Tarefa 1

Leia as frases a seguir de forma espontânea e lembre-se de apertar gravando, pouco antes de começar a falar.

1. Este é um **tempinho** perfeito para ler e dormir!
2. Um **grupinho** peculiar de amigos seus acabou de ligar para cá.
3. Eu preciso de um **pouquinho** daquilo que os atores têm no filme.
4. O pássaro tem o **corpinho** todo coberto de penas negras.
5. Tudo está muito **limpinho** por hoje!
6. Meu **vizinho** tem costumes estranhos pela manhã.
7. Que susto foi perceber que estava **sozinho** com ele no *set* de gravação.
8. Uma folhagem de **espinho** pontudo faz estrago.
9. O **Golfinho** grande se alimenta de sementes de acácias.
10. O tio conhecia o **caminho** para lugares remotos.
11. O rapaz tocava **cavaquinho** com a mão esquerda.
12. Vou a **Pequim** para observar pássaros.
13. O assistente, **Jobim**, bateu na porta.
14. O pássaro **chupim** tem a penugem negra.
15. Cleo amava observar o pássaro que usava de árvores como **ubim** para construir suas casas.
16. Um punhado de **cupim** destrói um toco de madeira como mentiras destroem uma vida.
17. Pousar um helicóptero em um **capim** bem verde pode fazer um estrago.

- **Este experimento é composto por 2 etapas que envolvem leitura de frases e de texto.**
- **Realize as tarefas lendo da forma mais natural possível.**
- **Certifique-se de já ter feito o download do aplicativo recomendado para realização do experimento.**

- **Todas as etapas deverão ser gravadas em áudios separados.**
- **Feita a gravação, por gentileza encaminhe para a pesquisadora.**

Tarefa 2

Vida de atriz não é fácil!

Cleo era uma atriz de cinema talentosíssima! Uma das mulheres mais influentes de seu tempo, que era conhecida por atuar em ambientes pouco comuns. Ela estava sempre acompanhada do seu fiel companheiro, o assistente Godelha, um homem baixo e sábio que sempre divertia a todos com suas piadas picantes.

Quando Cleo gravava, ela era sempre assediada por muitos fãs. Uma vez, um **vizinho** complicado, **Jobim** que morava próximo ao local das filmagens, se escondeu no *set* de gravação. Grande foi o susto de Cleo ao entrar e descobrir que o homem estava sozinho com ela naquele pequeno espaço.

- Guardas! Socorro! - gritou Cleo ao chamar os seguranças aos berros – tirem este homem daqui!

O homem tinha trazido um raro pássaro da espécie **chupim** para Cleo! A atriz adorou porque o pássaro tinha todo o **corpinho** coberto por penas pretas. Chegou a dar vontade de ficar com ele, mas antes que Cleo tivesse sequer um **tempinho** para pensar melhor, seu assistente gritou:

- Não toque nele!

Cleo participava de um **grupinho** peculiar de pessoas que visitavam **Pequim** para observar pássaros, principalmente, aqueles que usavam de palmeiras do tipo **ubim** para fazer suas casinhas de barro. Este, em particular, estava tão **limpinho** que parecia ter tomado banho. Após o incidente, Cleo foi comer alguma coisa. Em seu próximo papel, faria uma mergulhadora profissional. Para sua surpresa, naquele momento, o único alimento permitido em sua dieta era uma xícara de café que estava em um **copinho** branco em cima da mesa.

Em uma outra vez, quando interpretava uma moça namorada do interior, Cleo contratou com um rapaz muito bonito de rosto angelical que no filme tocava **cavaquinho** com a mão esquerda. O rapaz fez muito sucesso e Cleo começou a achar que ninguém mais a admirava. Mas um dia, o rapaz apareceu um **pouquinho** tonto na filmagem. Logo, soube-se que estava com a boca toda inflamada e o diagnóstico foi claro:

herpes grave. Para alívio de Cleo, o rapaz foi dispensado do filme. Para a alegria de Cleo, os fãs voltaram a dar atenção a ela.

O tempo finalmente chegou em que Cleo interpretava a mergulhadora profissional. A produção havia mantido segredo sobre os detalhes. Marcaram um encontro para embarcarem num helicóptero. Cleo levou o seu assistente para esta viagem porque ele conhecia muito o **caminho** que levava a lugares remotos. Ao chegarem no local da filmagem, o tio da Cleo percebeu que o **capim** do local da filmagem era bem estranho, cor de lodo. Cleo teria que atravessar esta área para filmar uma cena nadando com um **golfinho** grande e perigoso. O mamífero era super bem treinado e adorava sementes orgânicas de uma plantação de acácias.

Durante a filmagem, as sementes se transformavam em flores debaixo da água para que o peixe ficasse tranquilo. No primeiro ensaio desta cena, Cleo foi espetada no pé por um espinho grande e se assustou tanto que resolveu pedir ajuda a uma dublê. O tio pediu que Cleo fizesse a cena, não tinha perigo. Mas, ela não quis fazer de jeito nenhum! Tudo na vida tem consequência! Os fãs ficaram desolados porque a grande atriz não pode fazê-la a dança com o peixe debaixo da água. A fama é assim: tem de se cuidar de tudo! Um breve acontecimento como este pode acabar com uma carreira artística, assim como um pouco de cupim pode corroer um toco de madeira.

Agora é aguardar os próximos acontecimentos da carreira da Cleo para sabermos o que acontece.

ANEXO 2: TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “Redução Segmental da sequência /lɲo/ em Diminutivos e Não-Diminutivos do PB”. O objetivo é pesquisar como são os diferentes sons que as pessoas produzem ao falar as mesmas palavras. A pesquisa está sendo realizada pela pesquisadora Amana Maris Ribeiro Greco, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais, sob orientação da professora Dra. Thaís Cristófaros Alves da Silva. Pedimos a sua autorização para a gravação e o armazenamento da sua voz.

A aplicação do experimento será feita via aplicativo zoom, através de um computador de sua escolha. A videochamada será gravada para análise experimental. As gravações de áudio serão feitas utilizando o aplicativo Gravador de Voz Fácil (*Easy Voice Recorder*), através de aparelho móvel de sua escolha. Você receberá as instruções para instalar e configurar o aplicativo adequadamente. O experimento consistirá na leitura de um texto fornecido pela pesquisadora. Você pode ficar sentado durante todo tempo de gravação e você pode se hidratar ou se alimentar antes ou após a gravação. O uso dos arquivos digitais da sua voz será feito no programa de análise acústica *Praat*. O experimento dura, em média, entre 5 a 10 minutos.

Os riscos envolvidos na pesquisa são: (1) possível cansaço ao participar da gravação de áudio, e (2) possível constrangimento em relação à utilização das normas gramaticais da língua. Para minimizar qualquer constrangimento em relação à utilização das normas gramaticais da língua, você poderá falar normalmente, sem qualquer julgamento por parte da pesquisadora. Você pode pedir para que a gravação seja interrompida ou encerrada a qualquer momento em caso de cansaço, desconforto ou caso decida que não deseja participar da pesquisa.

Para participar deste estudo, você não terá nenhum custo e nem receberá nenhum pagamento. A sua identidade pessoal **não** será revelada em nenhum momento. Em caso de dúvidas, você pode contatar a pesquisadora e você está livre para participar ou recusar-se a participar em qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não causa qualquer penalidade ou modificação na forma em que você é atendido(a) pela pesquisadora, que tratará a sua identidade com profissionalismo e sigilo. A utilização das gravações está vinculada somente a esta pesquisa.

Este termo de consentimento encontra-se em formato PDF e você receberá uma cópia do arquivo nesse mesmo formato assinada pela pesquisadora responsável, por e-mail. As assinaturas serão feitas utilizando o serviço de assinaturas digital do site Assinatura Grátis, no

endereço <https://assinaturagratis.com/>. Você deverá acessar o documento pelo link fornecido por e-mail e assiná-lo. A pesquisadora terá acesso ao documento assinado assim que você realizar o processo de assinatura. Este documento possui validade legal e serviço de autenticação.

Os dados e áudios utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos até 10 (dez) anos e, após esse tempo, serão destruídos. A pesquisadora tratará a sua identidade e os seus dados com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Eu, portador do documento de identidade fui informado(a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa “Redução Segmental da sequência /ino/ em Diminutivos e Não-Diminutivos do PB”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desta pesquisa. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido assinado por mim e pelo pesquisador, que me deu a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Nome completo da Coordenadora do projeto: Thaís Cristófaró Alves da Silva Nome

completo do Pesquisador Responsável: Amana Maris Ribeiro Greco

E-mail: amanagreco@gmail.com

Telefone de contato: (31) 996131617

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627, Bairro: Pampulha CEP: 31270-901 /Belo Horizonte – MG

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

COEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005. Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901.

E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Tel: 3409-4592.

ANEXO 3: Tutorial

TUTORIAL: instalação e configuração do aplicativo para participação no experimento.

1) Instale o aplicativo Gravador de Voz Fácil (Easy Voice Recorder).



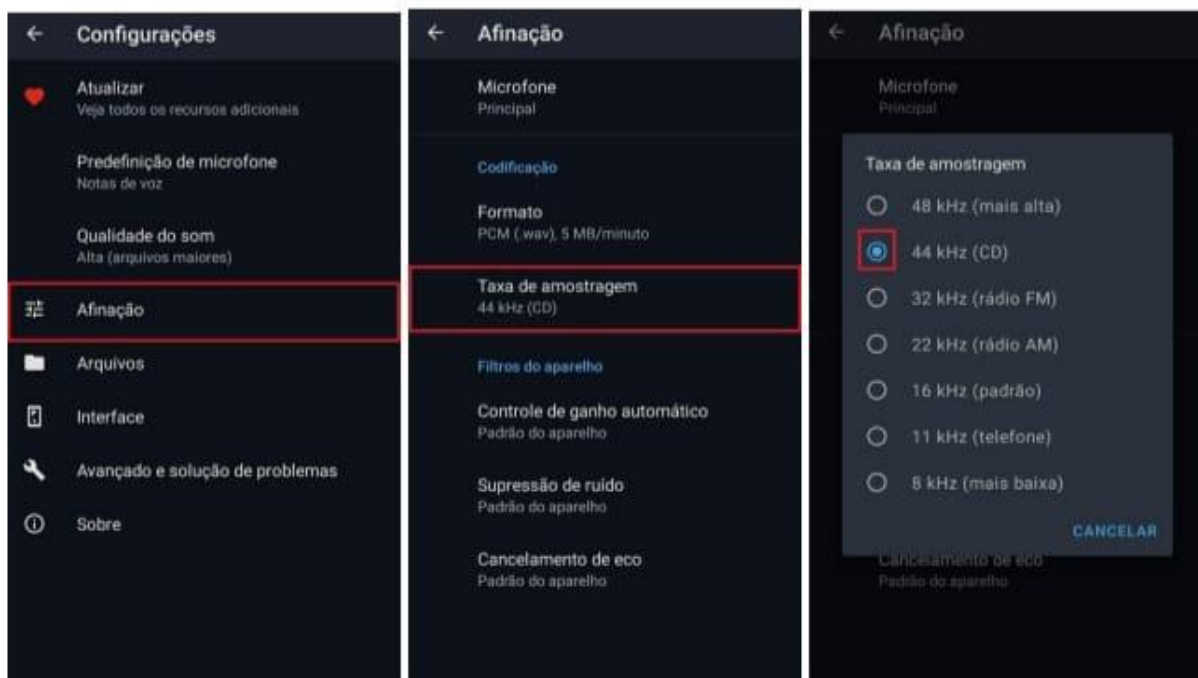
2) Acesse as configurações do aplicativo.



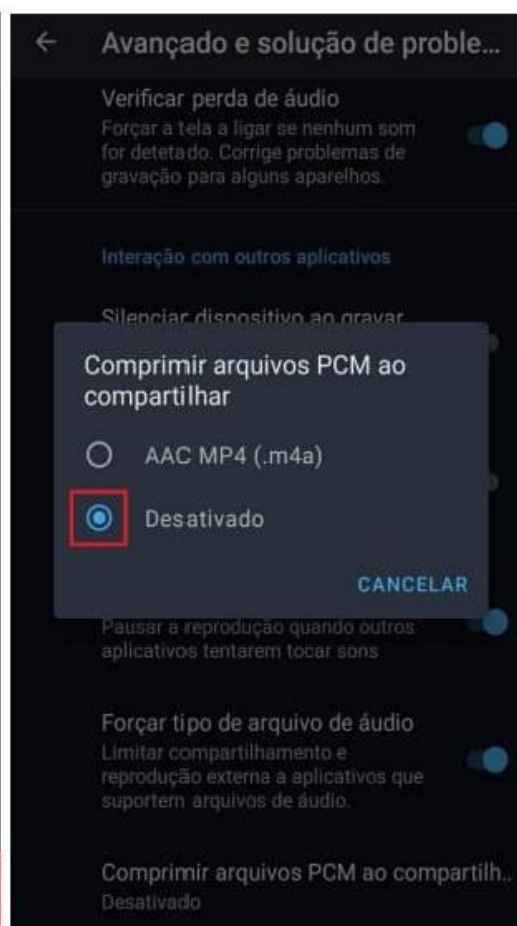
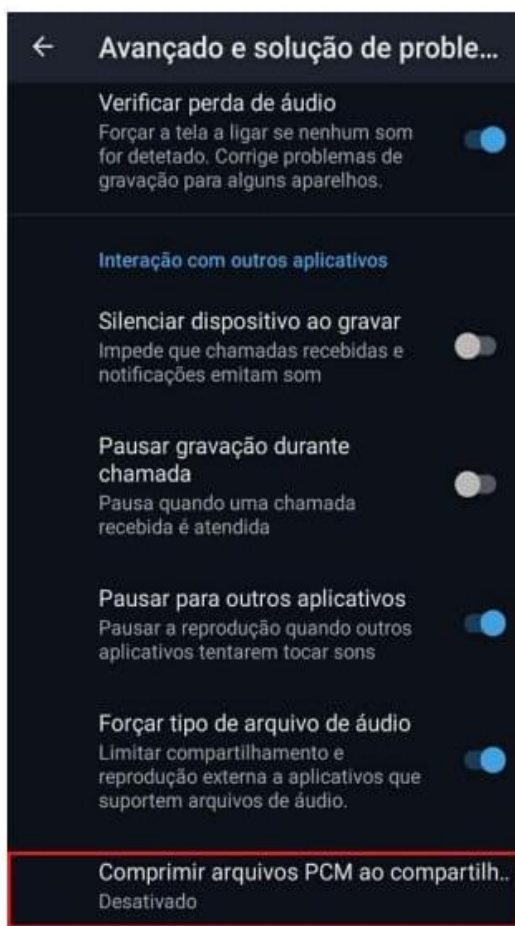
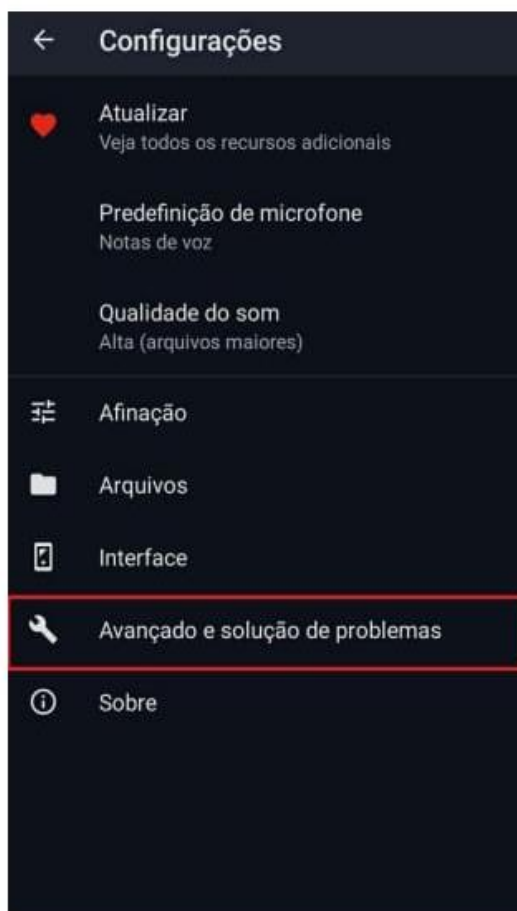
3) Configure o aplicativo para fazer a gravação no formato .wav.



4) Configure o aplicativo para fazer a gravação com a taxa de amostragem de 44kHz.



5) Configure o aplicativo para não fazer a compressão dos arquivos.



Anexo 4: Experimento Piloto

Constituição do Experimento Piloto

O experimento piloto foi aplicado em três participantes e constituiu-se de duas etapas: (i) leitura de lista de palavras e (ii) leitura de texto narrativo. O objetivo principal foi observar a realização do fenômeno de redução das formas de diminutivo e não-diminutivo. Em segundo lugar, buscou-se registrar a duração das produções de palavras terminadas em /ĩ/. A análise iria em direção a caracterizar:

(i) a natureza da implementação da redução de segmentos finais em itens de diminutivo e não-diminutivo, uma vez que apesar da mesma sequência de segmentos, é importante considerar que há uma diferença morfológica que distingue estes dois grupos de palavras: /ijno/ em sequências de diminutivo é uma marca morfológicas de grau em itens nominais, enquanto a sequência final /ijno/ nos itens de não-diminutivo constituiria parte do radical das palavras. A questão norteadora é se a distinção morfológica entre os itens incidiria com mais recorrência sobre a redução de formas de diminutivo. Além de:

(ii) avaliar se nos casos em que houve redução da vogal átona final [ʊ], haveria semelhanças acústicas entre as formas reduzidas de diminutivo e/ou não-diminutivo com as formas terminadas em /ĩ/ em termos de duração em milissegundos.

Observou-se nas aplicações do experimento-piloto, o apagamento recorrente da vogal átona final [ʊ] tanto nas formas de diminutivo como nas formas de não-diminutivo em ambas as etapas do experimento: leitura de lista de palavras e leitura de texto. É importante ressaltar que no início de cada tarefa, foram introduzidos itens-controle primeiro, para em seguida, introduzir as palavras do grupo-teste na lista de palavras. Ainda, foi acrescido um parágrafo inicial que não contivesse as palavras do grupo-teste no texto que constituiu a primeira tarefa. Esta é uma medida para evitar que se percam dados usados inicialmente no experimento devido ao posicionamento nas diferentes tarefas do experimento.

As palavras do grupo-teste utilizadas no experimento piloto foram:

Itens de diminutivo terminados em /ijno/	Itens de não-diminutivos terminados em /ijno/	Itens nominais terminados em /ĩ/
Baixinho	Carinho	Jasmim
Cafezinho	Caminho	Pudim
Bonitinho	Golfinho	Latim

Santinho	Espinho	Serafim
Copinho	Vizinho	Camaram
Campinho	Sapinho	Gergelim

Quadros 1. Palavras do grupo-teste do experimento piloto.

Em um primeiro momento, considerou-se a frequência dos itens no *corpus* LAEL para a seleção dos itens de diminutivo e não-diminutivo a serem analisados. O objetivo era observar se haveria um impacto da frequência de ocorrência sobre a realização do fenômeno de redução de segmentos finais em itens de diminutivo e não-diminutivo. A busca no corpus se deu por meio do mapeamento gráfico dos itens que apresentariam a sequência /ipɔ/. Buscou-se por palavras grafadas com *inh* e *im*. As palavras que continham a sequência de letras *inh* foram categorizadas como diminutivo e não-diminutivo. Feito isto, foram selecionadas as palavras de acordo com a frequência de ocorrência de uso registradas no *corpus*.

A partir do experimento piloto, observou-se a ocorrência de apenas 03 vogais átonas finais [ɔ] em todos os 72 dados coletados em 2 tarefas de leitura com 3 participantes. Observa-se que as ocorrências se deram todas na tarefa de leitura de texto. Buscou-se identificar no sinal acústico, a presença da vogal alta posterior [ɔ] em posição átona final para avaliar se a realização fonética da vogal átona final seria sensível à morfologia, considerando palavras com morfologia de diminutivo e não-diminutivo. Os dados mostraram, portanto, o que outros trabalhos já indicam quanto ao apagamento de segmentos finais no PB falado em Belo Horizonte (MENEZES, 2012; DIAS; SEARA, 2013). A redução ou apagamento de itens finais no PB falado em Belo Horizonte seria um fenômeno bem estabelecido e, portanto, recorrente, como apontado na literatura e que, portanto, incidiria também sobre a realização de itens de diminutivo e não-diminutivo no PB. Assim, não houve maior redução de átonas finais em itens de diminutivo do que em itens de não-diminutivo que fosse estatisticamente significativo. Esta conclusão aponta que a redução e/ou apagamento se daria não em razão da sensibilidade à morfologia de diminutivo, mas porque há uma tendência ao apagamento de átonas finais no PB como atestado na literatura.

Observou-se ainda que a presença de consoantes fricativas, africadas, dentre outras que não fossem oclusivas orais tornavam a delimitação da vogal seguinte mais difícil de etiquetar no espectrograma e, portanto, possibilitavam uma etiquetagem menos acurada e mais passível de erros na marcação da duração dos segmentos finais. Sendo assim, identificou-se a necessidade de controlar o contexto fonológico de ocorrência das palavras no experimento final

ao posicionar consoantes oclusivas, preferencialmente desvozeadas, na sílaba em que ocorreria a sequência /jno/, mas também na posição de ataque da sílaba da palavra seguinte no contexto frasal. Abaixo, há um exemplo de contexto controlado com oclusivas antes e depois da sequência /jno/ e um exemplo em que há outras consoantes nestas posições.

Observa-se que em itens em que houve controle do contexto fonológico, há maior nitidez dos limites da sequência segmental como indicam as setas pontuando a diminuição da amplitude das ondas do oscilograma. A maior nitidez dos limites segmentais possibilita que a segmentação e etiquetagem ocorra de forma mais eficiente, e conseqüentemente, a medição da duração da sequência em questão.

Para o experimento final, optou-se por controlar o número de sílabas das palavras-testes. Esta variável mostrou-se significativa para a análise de Santiago (2005). A análise da frequência de uso dos itens de diminutivo e não-diminutivo foi descartada do experimento final por duas razões: (a) itens de não-diminutivo como *sozinho* e *vizinho* possuem frequência muito superior a itens como *baixinho* ou *suquinho* no *corpus* consultado; (b) buscou-se selecionar itens de diminutivo que não permitissem dupla interpretação. Em *sapinho*, por exemplo, não se sabe se o item presente no *corpus* se refere a um sapo pequeno ou ao nome popular que se dá a uma infecção. Por isso, não foi possível observar a real frequência de ocorrência de palavras homófonas que existem no vocabulário do PB e que poderiam ser classificadas como palavras no diminutivo e não-diminutivo. Isto foi observado também em palavras como *campinho*, *cafezinho*, *santinho*. Existem em PB, a ocorrência destes itens como diminutivo de *campo*, *café* e *santo*, mas também como substantivos lexicalizados na língua, a saber *campinho* se distingue de *campo* ao se referir a um *campinho de futebol*, por exemplo, já *cafezinho* se distingue de *café* ao indicar não apenas a bebida, mas o momento de fazer uma pausa e tomar alguma coisa. Ainda temos *santinho* que se refere à propaganda política impressa e distribuída nas ruas. A classificação de itens de diminutivo que não fossem lexicalizados mostrou-se uma tarefa árdua sem a possibilidade de observação do contexto semântico das palavras no *corpus*.

Além disso, optou-se por observar variáveis como (a) número de sílaba e (b) contexto fonológico dos itens para verificar a duração dos segmentos finais correspondentes a /jno/. O controle de palavras consideradas de alta frequência ou baixa frequência guiado por estes critérios foi descartado. Por outro lado, optou-se por controlar o contexto fonológico de ocorrência da morfologia de diminutivo /jno/, antecedida por consoantes oclusivas, como: *corpinho*, *limpinho*, *copinho*, a fim de tornar a medida acústica dos segmentos finais mais precisa, controlou-se o contexto de ocorrência das palavras-alvo de diminutivo e não diminutivo ao posicionar preposições iniciadas por oclusiva como: *da*, *do*, *com* seguintes às

palavras-testes, assim contextos frasais presentes nas duas etapas do experimento contaram com construções do tipo: *copinho com água* e *copinho do pássaro*. A este respeito, a pesquisa realizada por Santiago (2005) apontou que a análise geral dos dados revelou que o ambiente fonético seguinte à vogal alta posterior átona final que neste caso foram consoantes, vogais e pausa não se mostraram relevantes para determinar o apagamento da vogal átona final da sequência /iɲo/ de diminutivo e não-diminutivo.

Sendo assim, a observação às variáveis no que se refere ao experimento final seguiu uma ordem de prioridade que impactou a consulta ao *corpus* LAEL, bem como, orientou a escolha dos itens que constituiriam às palavras-testes do experimento:

1. Natureza semântico-morfológica dos itens nominais de diminutivo e itens de não-diminutivo terminados em /iɲo/, bem como de itens nominais terminados em /ĩ/;
2. Contexto fonológico interno: /iɲo/ e /ĩ/ deveriam ser antecidos por consoante oclusiva dentro dos itens lexicais selecionados.
3. Número de sílaba: palavras de diminutivo e não-diminutivo deveriam ter 3 sílabas, enquanto itens terminados em /ĩ/ somente duas;

Em primeiro lugar, buscou-se avaliar a natureza dos itens categorizados como diminutivo e não-diminutivo para verificar se haveria uma interpretação dúbia, em seguida, observou-se o contexto fonológico interno. Em alguns casos, não foi possível identificar no *corpus*, palavras que respeitassem ao primeiro critério e apresentassem ainda, uma oclusiva na posição de ataque da sílaba tônica das palavras em questão, como desejado no 2º critério. Por fim, cuidou-se para que as palavras selecionadas tivessem um determinado número de sílabas.

Nesta seção, apresentou-se o experimento piloto aplicado a três participantes e as principais reflexões e conclusões a partir desta aplicação inicial. A seguir, apresenta-se o processo de seleção das palavras-testes para o experimento final e a constituição do *corpus* reunido para análise acústica realizada neste trabalho.

ANEXO 5: SCRIPT

SCRIPT PARA EXTRAIR DURAÇÃO DOS DADOS NO PRAAT

This script opens each sound file in a directory, looks for a corresponding TextGrid in (possibly) a different directory, and extracts the duration of the labelled interval(s). The results are written to a tab-delimited text file.

This script is a modified version of the script "duration_multiple.praat" by Mietta Lennes, available here: <http://www.helsinki.fi/~lennes/praat-scripts/>

The modifications were done by Maria Cantoni (UFMG, 2016)

This script is distributed under the GNU General Public License.

form Get duration from labeled segments in files

##comment Directory of sound files. Be sure to include the final "/"

##text sound_directory /

##sentence Sound_file_extension .wav

comment Directory of TextGrid files. Be sure to include the final "/"

text textGrid_directory /home/

sentence TextGrid_file_extension .TextGrid

comment Full path of the resulting text file:

text resultsfile /home/results.txt

comment Which tier do you want to analyze?

integer Tier 1

##comment Formant analysis parameters

##positive Time_step 0.01

##integer Maximum_number_of_formants 5

##positive Maximum_formant_(Hz) 5500

##positive Window_length_(s) 0.025

##real Preemphasis_from_(Hz) 50

##comment Pitch analysis parameters

##positive Pitch_time_step 0.01

##positive Minimum_pitch_(Hz) 75

##positive Maximum_pitch_(Hz) 300

endform

Make a listing of all the textGrid files in a directory:

Create Strings as file list... list 'textGrid_directory\$"*TextGrid_file_extension\$'

numberOfFiles = Get number of strings

Check if the result file exists:

if fileReadable (resultsfile\$)

```

        pause The file 'resultsfile$' already exists! Do you want to overwrite it?
        filedelete 'resultsfile$'
endif

# Create a header row for the result file: (remember to edit this if you add or change
the analyses!)
header$ = "FilenameTextGridLabel duration 'newline$"
fileappend "'resultsfile$" 'header$'

# Open each TextGrid file in the directory:
for ifile to numberOfFiles
    filename$ = Get string... ifile
    Read from file... 'textGrid_directory$"filename$'

    # get the name of the sound object:
    soundname$ = selected$ ("TextGrid", 1)

    # Look for a TextGrid by the same name:
    ##gridfile$ = "'textGrid_directory$"soundname$"textGrid_file_extension$"

    # if a TextGrid exists, open it and do the analysis:
    ##if fileReadable (gridfile$)
        ##Read from file... 'gridfile$'

        ##select Sound 'soundname$'
        ##To Formant (burg)... time_step maximum_number_of_formants
maximum_formant window_length preemphasis_from

        ##select Sound 'soundname$'
        ##To Pitch... pitch_time_step minimum_pitch maximum_pitch

        select TextGrid 'soundname$'
        numberOfIntervals = Get number of intervals... tier

        # Pass through all intervals in the designated tier, and if they have a label,
do the analysis:
        for interval to numberOfIntervals
            label$ = Get label of interval... tier interval
            if label$ <> ""
                # duration:
                start = Get starting point... tier interval
                end = Get end point... tier interval
                duration = end-start
            end if
        end for
    end if
end for

```

```

##midpoint = (start + end) / 2

# formants:
##select Formant 'soundname$'
##f1_50 = Get value at time... 1 midpoint Hertz Linear
##f2_50 = Get value at time... 2 midpoint Hertz Linear

# pitch:
##select Pitch 'soundname$'
##f0_50 = Get value at time... midpoint Hertz Linear

# Save result to text file:
resultline$ = "soundname$   'label$'   'duration' 'newline$"
fileappend "resultsfile$" "resultline$"

# select the TextGrid so we can iterate to the next interval:
select TextGrid 'soundname$'
endif
endfor
# Remove the TextGrid
select TextGrid 'soundname$'
##plus Formant 'soundname$'
##plus Pitch 'soundname$'
Remove
##endif
# Remove the Sound object
## select Sound 'soundname$'
## Remove
# and go on with the next sound file!
select Strings list
endifor

# When everything is done, remove the list of sound file paths:
Remove

```

ANEXO 6

GRÁFICOS

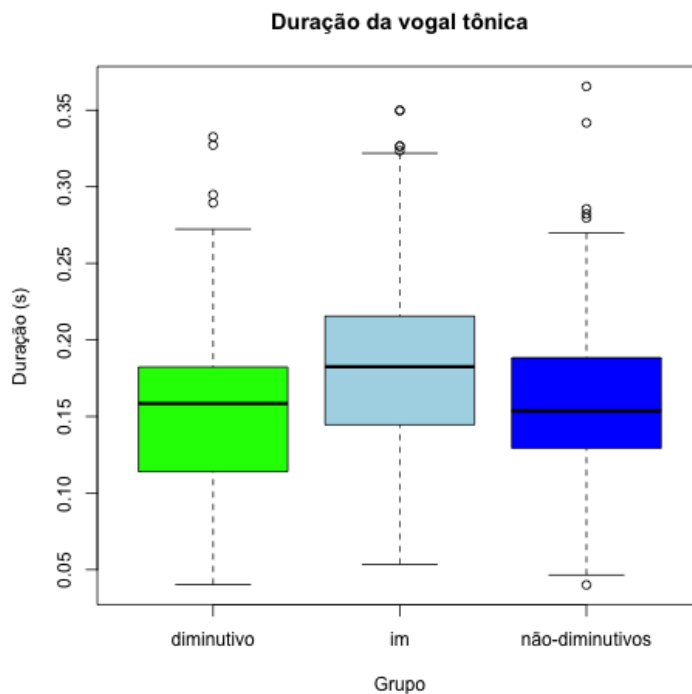


Figura 1. Duração média da vogal tônica em diminutivos, não-diminutivos e palavras-controle.
Fonte: a autora.

Duração média da vogal tônica em diminutivos, não-diminutivos e palavras-controle. O gráfico composto por 3 *bloxplots* apresenta a vogal média tônica das palavras do grupo-controle como *capim*, um pouco maior que a vogal tônica das palavras-teste. A diferença, no entanto não foi significativa. Neste trabalho, considerou-se a duração média das vogais altas anteriores nasais tônicas das palavras do grupo-teste e palavras do grupo-controle como equivalentes.

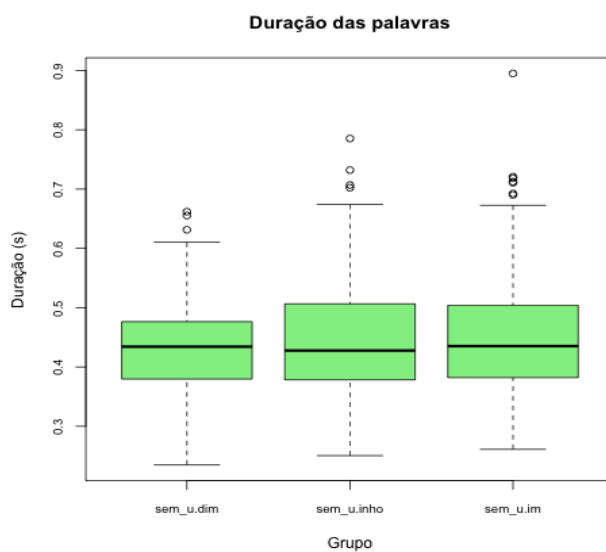
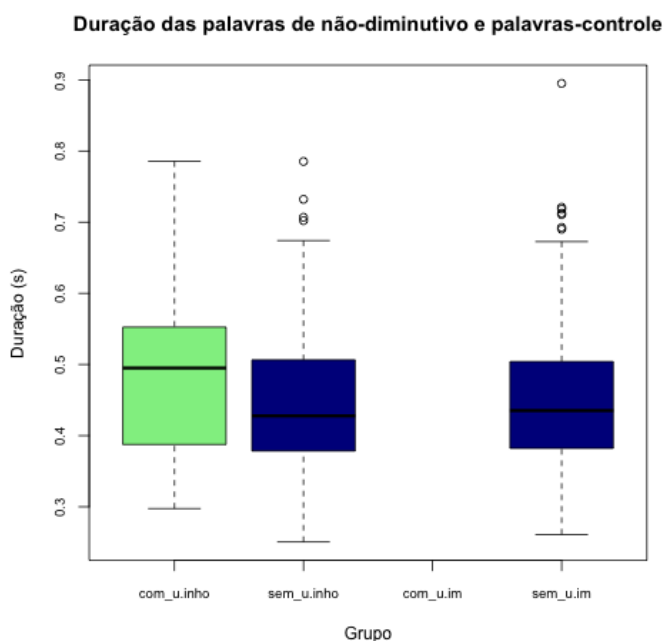


Figura 2. Duração média das palavras de diminutivo, não-diminutivo e palavras-controle.
Fonte: a autora.

O gráfico apresenta 3 *boxplots* que apresentam a duração média das palavras de diminutivo e não-diminutivo que tiveram o apagamento da vogal átona final [u] e as palavras-controle. Não houve diferença significativa na duração destas palavras.



Fonte: a autora.

Figura 3. Duração média das palavras de não-diminutivo que ocorreram com a vogal átona final e sem a vogal átona final.

O gráfico apresenta três *bloxpots* em que foi plotado junto à duração das palavras de não-diminutivo que ocorreram com a realização da vogal átona final (com_u inho) e palavras de não-diminutivo que tiveram apagamento da átona final [ʊ] (sem_u inho). Observa-se que não houve diferenças significativas na duração das palavras de não-diminutivo que tiveram redução e as palavras-controle. A diferença significativa foi encontrada observando as palavras de não-diminutivo que ocorrerem com a vogal átona final [ʊ].