

ESTUDO PILOTO

# O COMPORTAMENTO ACÚSTICO DAS VOGAIS MÉDIAS PRETÔNICAS EM PALAVRAS COMPLEXAS DO PB

Camila Witt ULRICH  

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

## RESUMO

O presente estudo pretende investigar um dos correlatos acústicos do acento primário no português brasileiro – a saber, a qualidade vocálica – em vogais médias iniciais de palavras complexas formadas por sufixos legítimos e sufixos composicionais. Partimos da ideia de que afixos legítimos são prosodicamente integrados à base, enquanto afixos composicionais podem ser considerados palavras prosódicas independentes. Por serem palavras prosódicas e portarem um acento primário, hipotetizamos que as vogais da base sejam pronunciadas de forma plena, como vogais tônicas; vogais de palavras derivadas por afixos legítimos, por serem átonas, podem apresentar uma realização mais centralizada no trapézio vocálico. A fim de verificar se a classificação dos afixos em dois grupos distintos, proposta com base morfofonológica, pode ser sustentada por características acústicas, coletamos dados de fala de 5 informantes do sexo masculino da região Sul. Os informantes proferiram as palavras-alvo com vogais médias na frase-veículo “Diga X pra mim” e foram analisados os parâmetros acústicos F1 (referente à altura da língua) e F2 (referente ao avanço/recuo da língua) das vogais iniciais. Os resultados gerais confirmam parcialmente nossa hipótese e mostram que, quando a vogal pretônica apresenta distanciamento em relação aos valores da tônica, geralmente trata-se de uma vogal de formação legítima. No que se refere apenas às formações com afixos composicionais, sugerimos a existência de uma escala com diferentes graus de composicionalidade prosódica.



OPEN ACCESS

## EDITORES

– Miguel Oliveira, Jr. (UFAL)  
– René Almeida (UFS)

## AVALIADORES

– Luciani Tenani (UNESP)  
– Ronaldo Lima Jr. (UFC)

## DATAS

– Recebido: 05/02/2020  
– Aceito: 18/06/2020  
– Publicado: 29/12/2020

## COMO CITAR

ULRICH, Camila Witt (2020). O comportamento acústico das vogais médias pretônicas em palavras complexas do PB. *Cadernos de Linguística*, v. 1, n. 2, p. 01-19.

#### ABSTRACT

The present study aims to investigate one of the acoustic correlates of primary stress in Brazilian Portuguese – namely, vowel quality – in initial mid vowels of complex words formed by true and compositional suffixes. We start from the assumption that true affixes are prosodically integrated to the base, while compositional affixes can be considered independent prosodic words. Since they are prosodic words and, consequently, bear primary stress, we hypothesize that vowels in the base are pronounced in their full forms, as stressed vowels; whereas vowels of words derived by true affixes, since they are unstressed, can present a more centralized realization in the vocalic chart. In order to verify if the classification of affixes in two different groups, based on morphophonological criteria, can be sustained by acoustic characteristics, we collected data from 5 male participants from the southern region of Brazil. The participants produced target words with mid vowels in the carrier sentence “Diga X pra mim – Say X to me” and we analyzed the acoustic parameters F1 (related to tongue height) and F2 (related to frontness/backness) of initial vowels. The general results partially confirm our hypothesis and show that, when the pretonic vowel presents a distance in relation to the formants of the stressed vowel, it is usually a vowel in a truly derived word. Regarding the words with compositional affixes, we suggest the existence of a scale with different degrees of prosodic compositionality.

#### PALAVRAS-CHAVE

Vogais Pretônicas; Afixos Compositivos; Centralização.

#### KEYWORDS

Pretonic Vowels; Compositional Affixes; Centralization.

## INTRODUÇÃO<sup>1</sup>

Este artigo compreende um estudo de interface entre morfologia, fonologia e fonética que tem como objeto de investigação as vogais médias pretônicas de palavras complexas, principalmente as formadas pelos sufixos -inho/-zinho, -mente e -íssimo, já que esses sufixos se apresentam de forma diferente dos demais em relação a alguns processos da língua portuguesa falada no Brasil (PB).

Consideramos que os afixos acima mencionados possuem um comportamento mais independente da base e podem, com base em processos fonológicos do PB, ser classificados como palavras prosódicas independentes. Pelo fato de as palavras formadas por -inho/-zinho, -mente ou -íssimo apresentarem duas palavras prosódicas, buscamos pistas acústicas que possam caracterizar a existência de duas proeminências<sup>2</sup> – uma na base e outra localizada no afixo, decorrente do aumento da palavra e realocação do acento primário.

Em trabalhos anteriores, analisamos os parâmetros duração relativa e intensidade, e encontramos, para o parâmetro duração, valores expressivos nas sílabas das bases investigadas (ex. [no], em “novinho”) e, em geral, nossos achados contribuem parcialmente para corroborar nossas hipóteses mais gerais. Os resultados para o parâmetro intensidade, por outro lado, foram menos informativos, já que muitas produções tiveram a sílaba inicial produzida com maior intensidade (ULRICH, 2016; ULRICH; SCHWINDT, 2018). Para a presente etapa, como continuação da análise, perguntamo-nos se a qualidade vocálica pode ser informativa sobre as classes de afixos do PB.

Nosso objetivo geral neste estudo é analisar a realização vocálica por meio dos valores de F1 e F2 das vogais pretônicas dessas formações, seguindo duas hipóteses. A primeira hipótese diz respeito às vogais médias-altas [e] e [o] e sustenta que os valores das vogais pretônicas de palavras formadas por afixos composicionais (ex. “b[o]linho”) sejam próximos ao valor da vogal tônica da palavra simples (ex. “b[o]lo”), enquanto os valores das vogais de palavras formadas por afixos legítimos (ex. “b[o]lada”) sejam distintos do valor da tônica. Dessa forma, a vogal [o] das palavras “novo”, “novinho” e “novíssimo” deve apresentar um valor mais periférico/extremo, enquanto a vogal [o] de “noviça” e “novidade” deve configurar uma posição mais centralizada no quadro vocálico. A segunda hipótese compreende as vogais médias-baixas [ɛ] e [ɔ] – sinalizadoras de posição tônica em PB<sup>3</sup> – e sugere que os valores de F1 e F2 da vogal tônica da palavra simples (ex. “b[ɔ]la”) sejam próximos aos

1 Trabalho apresentado no V SIS-VOGAIS durante o congresso ABRALIN50 em 7 de maio de 2019.

2 Ressaltamos que a análise da qualidade espectral unicamente não é decisiva sobre o comportamento do acento primário.

3 Em dialetos em que não ocorre variação entre as vogais médias, as médias-baixas estão restritas à posição tônica da palavra. A única exceção, em uma análise morfológica tradicional, se dá em formações com o afixo formador de advérbio ou com os afixos avaliativos.

valores das vogais médias-baixas da base (ex. “b[ɔ]linha”)<sup>4</sup>. Assim, a vogal [ɔ] de “bola”, “bolinha” e “bolazinha” deve apresentar valores similares para F1 e para F2.

O artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2, defendemos a ideia de que os afixos do PB estejam divididos em (pelo menos) duas classes, de acordo com uma classificação prosódica que, em geral, leva em conta a aplicação de regras no domínio da palavra; na seção 3, descrevemos os correlatos do acento em sílabas tônicas e pretônicas, com foco nos parâmetros F1/F2; na seção 4, apresentamos os procedimentos metodológicos adotados na coleta e análise dos dados e os principais resultados alcançados; por fim, na seção 5, discutimos a relevância da análise da frequência formântica para a classificação dos afixos do PB.

## 1. CLASSES DE AFIXOS EM PORTUGUÊS BRASILEIRO: AFIXOS LEGÍTIMOS E AFIXOS COMPOSICIONAIS

Partimos do pressuposto de que existem duas classes de afixos<sup>5</sup> no português: a dos afixos legítimos e a dos afixos composicionais.

Os afixos legítimos podem ser unidos diretamente à raiz e são mais internos em derivações com mais de um afixo. Já os afixos composicionais são mais externos e podem ser unidos à palavra já formada<sup>6</sup>. Essa nomenclatura (SCHWINDT, 2000) diz respeito ao caráter prosódico resultado das derivações e não apresenta relação com a composicionalidade semântica. Os afixos composicionais também são mencionados na literatura como afixos produtivos (LEE, 1995) ou afixos especiais (MORENO, 1997).

A fim de classificar um afixo como legítimo ou composicional, tomamos como base algumas evidências morfológicas e fonológicas na língua: (i) grau de independência da base, (ii) anexação à raiz ou ao tema, (iii) perifericidade, (iv) (não) ocorrência de harmonia vocálica, (v) (não) ocorrência de assibilação, (vi) (não) ocorrência de abrandamento velar, (vii) (não) elevação da vogal átona final, (viii) (não) preservação da qualidade vocálica na forma derivada.

Em relação a (i), admitimos que afixos legítimos não podem ser separados de suas bases ou instanciados isoladamente; afixos composicionais, por outro lado, parecem ser independentes de suas bases, embora dependam de contextualização. Assim, podemos ter

4 Não temos por objetivo verificar se a qualidade vocálica foi mantida ou elevada após a derivação (ex. “caff[ɛ]zinho”, “caff[e]teira”), como faz Gilbert (2018). Pelo fato de analisarmos apenas a variante falada no sul do Brasil, julgamos que essa elevação é categórica. Nosso objetivo é verificar se, dentre o grupo de palavras com vogal média-baixa na forma subjacente, há distinção entre uma forma simples e outra complexa (ex. “b[ɔ]la”, “b[ɔ]linha”).

5 Apesar de os conceitos se aplicarem às duas bordas da palavra, este estudo visa analisar sufixos exclusivamente.

6 Ou, em outros termos, a raízes não categorizadas e raízes categorizadas, respectivamente (BACHRACH; WAGNER, 2007).

“pré” para “pré-escola” ou “pós” para “pós-graduação”, mas nunca teremos uma forma livre como “in” para “infeliz” ou “incapaz”, por exemplo.

A propriedade (ii) – anexação à raiz ou ao tema – diferencia formas que parecem ser unidas diretamente à raiz (ex. “port-a”, “port-eiro”) de formas que apresentam algum resquício de flexão entre a raiz e o afixo, consequência da formação do tema/da palavra (ex. “coração” – “corações” – “coraçõezinhos”). Além da informação de plural, a informação de gênero também pode ser informativa sobre o ordenamento na derivação. Casos de metáfora nominal (ex. “p[o]rco”/“p[ɔ]rca”), segundo Menuzzi (1993), apresentam informações flexionais e podem receber afixos composicionais (ex. “p[ɔ]rquinha”).

A terceira propriedade mencionada diz respeito à ordem em que os afixos são posicionados na constituição de uma palavra. Em PB, podemos ter dois afixos do mesmo tipo na palavra resultante: ambos legítimos ou ambos composicionais. Porém, nunca um afixo composicional será mais próximo à raiz do que um afixo legítimo. Afixos legítimos devem estar posicionados mais perto da raiz – visto que são mais dependentes da base –, enquanto afixos composicionais devem estar posicionados mais perto da marca flexional. Em uma palavra duplamente sufixada, como ‘adoravelmente’, podemos supor que -vel e -mente pertençam à mesma classe ou que, no mínimo, -mente é composicional e -vel é legítimo, mas nunca o contrário<sup>7</sup>. Apesar de este critério não ser definitivo, ele nos dá pistas para uma análise geral da divisão de classes.

No grupo de processos fonológicos que nos dão indícios da existência de grupos distintos de afixos, primeiramente podemos citar a harmonia vocálica variável (iv). Esse processo compreende a elevação de vogais médias pretônicas por influência de uma vogal alta na mesma palavra fonológica, em especial se esta vogal alta estiver em sílaba tônica contígua (BISOL, 1981). Em palavras derivadas, vemos esse processo acontecer em “m[e]tido” ~ “m[i]tido”, “d[o]çura” ~ “d[u]çura”, mas não o vemos em “m[e]dinho” - “\*m[i]dinho” ou “d[o]cinho” - “\*d[u]cinho”, quando temos afixos considerados composicionais.

O mesmo bloqueio parece ocorrer no fenômeno de assibilação (LEE, 1995) – mencionado como tópico (v) –, em que “as plosivas coronais /t/ e /d/, bem como a plosiva velar não sonora /k/, passam a fricativa sibilante [s] diante dos sufixos -ia, -idade, -ismo e -ista, todos iniciados pela vogal alta /i/, a exemplo de ‘dependente’ – ‘dependên[s]ia’, ‘prático’ – ‘prati[s]idade’, ‘místico’ – ‘misti[s]ismo” (FARIAS, 2012, p. 9). Todos os sufixos mencionados são iniciados pela vogal /i/ com contexto tônico; contudo, a lista não conta com os sufixos -inho e -íssimo unicamente. Analisando o comportamento dos afixos -inho e -íssimo, de fato, estes parecem sempre conservar a qualidade da consoante precedente, como em “pacien/t/e” – “pacien/t/inho” ou “al/t/o” – “al/t/íssimo”.

7 Estamos tratando aqui unicamente de afixos derivacionais.

Da mesma forma, o abrandamento velar (vi), processo de alomorfa que causa a alternância de um som plosivo velar /g/ para um som fricativo palatal [ʒ] em contextos derivados iniciados pela vogal alta (LEE, 1995), não ocorre diante de afixos considerados composicionais. Assim, temos as derivações “fonólogo” – “fonolo[ʒ]ia” ou “diálogo” – “dialo[ʒ]ismo” com o afixo legítimo, mas “fonolo[g]inho”, “fonolo[g]íssimo” ou “dialo[g]inho” com afixos composicionais.

Ainda no campo dos processos fonológicos que parecem aplicar diferentemente a cada um dos grupos, citamos a elevação variável da vogal átona final (vii). O domínio de aplicação desse processo é a palavra prosódica e, por isso, sua ocorrência é capaz de revelar fronteiras entre palavras prosódicas, mesmo onde não há fronteiras entre palavras morfológicas. A elevação da vogal média pode acontecer no final da base utilizada em formações com os sufixos -zinho e -mente, como em “leit[ɪ]zinh[ʊ]” ou “lev[ɪ]ment[ɪ]”.

Por fim, como principal argumento para classificar os afixos em dois grupos, citamos a preservação da qualidade vocálica na forma complexa diante de afixos composicionais (viii). Em PB, as vogais médias são contrastivas apenas na posição tônica (CAMARA JR, 1977) e, em alguns dialetos – os do sul, por exemplo –, as vogais médias-baixas estão restritas apenas a essa posição. Em formações derivadas por afixos legítimos, as vogais tônicas [ɛ] e [ɔ] da base tornam-se médias-altas [e] e [o], devido ao aumento do número de sílabas e à consequente mudança do *locus* do acento primário, como em “b[ɛ]lo” > “b[e]leza”, “s[ɔ]l” > “s[o]lção” (BISOL, 2004). Com afixos composicionais, contudo, tal mudança não ocorre, visto que eles não se integram à base formando uma única palavra prosódica. Esses afixos constituem-se por si só como unidades acentuais e acabam, por esse motivo, por preservar o acento da base, além do acento resultante da forma complexa.

(1) Forma base	Forma derivada composicionalmente
n[ɔ]va	n[ɔ]vamente
n[ɔ]va	n[ɔ]vinha
n[ɔ]va	n[ɔ]vazinha
n[ɔ]va	n[ɔ]víssima
t[ɛ]la	t[ɛ]lão
t[ɛ]la	t[ɛ]lona

Diante dos processos morfológicos e fonológicos mencionados, chegamos a esse quadro de sufixos legítimos e composicionais, já sugeridos – ainda que com adaptações – por Schwindt (2008) e Ulrich (2016).

Sufixos composicionais

-inho, -zinho, -mente, -íssimo

**Quadro 1.** Sufixos composicionais do PB.

Os sufixos aumentativos não foram incluídos na análise, mas devemos ressaltar que, de oitiva, eles parecem atender ao último critério mencionado – a saber, a manutenção da qualidade vocálica na forma derivada –, pelo menos em relação a alguns vocábulos específicos. O caso dos aumentativos é mais complexo e não foi abordado em trabalhos anteriores pelo fato de nossa metodologia levar em conta os parâmetros duração e intensidade – parâmetros que seriam altamente influenciados pela posição final, tônica e nasal do sufixo em questão. Destacamos, contudo, que o português brasileiro carece de uma análise prosódica do comportamento de -ão e sua contraparte feminina -ona.

A partir das informações de caráter teórico-descritivo desta seção, pretendemos responder à seguinte questão empírica: a qualidade vocálica é capaz de diferenciar vogais iniciais de palavras derivadas por afixos legítimos de vogais iniciais de formações morfológicas com afixos composicionais? Na próxima seção, descreveremos os parâmetros acústicos utilizados para identificação do acento primário, como foco em F1 e F2 – formantes responsáveis por representar acusticamente o espaço articulatório das vogais.

## 2. A QUALIDADE VOCÁLICA COMO PARÂMETRO INDICATIVO DE ACENTO PRIMÁRIO

O acento primário pode se manifestar por diferentes parâmetros acústicos, a depender da língua e também de outras informações intralinguísticas. Para o português brasileiro, o correlato acústico mais confiável para a identificação do acento primário é a duração (MANSINI, 1991; CANTONI, 2013). Adicionalmente, há autores que mencionam também que as vogais átonas são mais centralizadas do que suas contrapartes tônicas (MORAES; CALLOU; LEITE, 1996; MIRANDA, 2017).

Em Ulrich (2016), analisamos os parâmetros duração relativa e intensidade da sílaba tônica da base (ex. [bo] em “bolinho”) e da sílaba tônica da palavra complexa (ex. [li] em “bolinho”). Os resultados referentes à duração relativa indicaram que, em algumas palavras com afixos composicionais (a nosso ver, formadas por duas palavras prosódicas), as duas sílabas analisadas, [bo] e [li], tinham valores próximos ou até a inicial foi mais duradoura – o que não acontecia na palavra com afixo legítimo, que exibia geralmente maior duração somente na posição tônica. Na análise do parâmetro intensidade, vimos em algumas comparações que a palavra com afixo legítimo (constituindo uma única palavra prosódica) tinha crescimento da intensidade em direção à sílaba tônica, mas as palavras com afixos composicionais apresentavam intensidade próxima ou superior na sílaba que era da base. Os resultados para o parâmetro intensidade, contudo, podem ter sido influenciados pelo *design* experimental, visto que os informantes, quando da leitura de frases-veículo, produzem a sílaba inicial da palavra-alvo com maior força de emissão.

Na presente etapa, que se configura como estudo-piloto adicional dos dados de Ulrich (2016), a pergunta de pesquisa se volta aos parâmetros F1 e F2, referentes à altura e ao avanço/recuo da língua. Moraes, Callou e Leite (1996) apresentam os valores médios de cada um desses formantes nas posições tônica e pretônica a partir da fala de três informantes de cada localidade selecionada<sup>8</sup>. Os autores analisam as capitais Recife, Salvador, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Devido a este trabalho estar focado apenas no dialeto do sul do Brasil, apresentamos na tabela abaixo os valores de Porto Alegre para as duas posições acentuais.

Tônica	/i/	/e/	/ɛ/	/a/	/ɔ/	/o/	/u/
F1	373	440	526	616	530	423	356
F2	2213	1996	1816	1523	1056	990	896
Pretônica	/i/	/e/	/ɛ/	/a/	/ɔ/	/o/	/u/
F1	365	444	--	604	--	438	369
F2	2054	1970	--	1488	--	988	1031

**Tabela 1.** Média dos valores de F1 e F2, em Hz, para as vogais tônicas e pretônicas de Porto Alegre.<sup>9</sup>

Fonte: adaptado de Moraes, Callou e Leite (1996, p. 35)

Com os dados de base acústica, podemos prever, então, a informação de base articulatória, ou seja, o ponto de articulação e a altura da produção da vogal. A partir dos dados acima retratados e com base em outros trabalhos, vemos que há uma tendência à centralização das vogais em posições átonas (MORAES; CALLOU; LEITE, 1996, MIRANDA, 2017). Na posição tônica, as vogais são produzidas com mais saliência, ocupando os pontos mais extremos do quadro vocálico, enquanto, em posições átonas, essas vogais por vezes são levemente “reduzidas” e pronunciadas com menor saliência.

Essa informação é atestada em Arantes e Barbosa (2008), análise que foca nos valores de F1 e ênfase espectral da vogal /a/ nas palavras prosódicas polissilábicas “[a patarata]<sub>PW</sub>” e “[a jaratacaca]<sub>PW</sub>”. Os autores afirmam que algumas vogais iniciais mostram indícios de maior abertura, mas, de modo geral, o parâmetro F1 apresenta valores mais salientes em direção à vogal tônica.

A pergunta que queremos responder com nossa busca é: as vogais ditas pretônicas de palavras complexas formadas por afixos composicionais apresentam valores de F1 e F2 próximos aos valores das vogais tônicas, como em “b[o]lo” – “b[o]linho”, ou próximos aos

<sup>8</sup> Estes valores foram encontrados a partir da média das frequências das vogais de três informantes de três diferentes faixas etárias e com formação universitária.

<sup>9</sup> Não temos por objetivo comparar os valores encontrados em Moraes, Callou e Leite (1996) com os dados encontrados nesse estudo-piloto. A tabela 1 serve unicamente para mostrar a centralização das vogais pretônicas em relação às tônicas em Porto Alegre.

valores das vogais propriamente átonas, como em “b[o]linho” – “b[o]lita”? A qualidade espectral da vogal pode ser informativa sobre as classes de afixos do PB?

(2) b[o]lo ↔ b[o]linho ↔ b[o]lita

### 3. METODOLOGIA EMPREGADA NO ESTUDO<sup>10</sup>

Para o presente estudo-piloto, coletamos dados de fala de 5 informantes da região de Porto Alegre, sexo masculino, de 20 a 30 anos, com Ensino Superior em andamento ou recém-concluído, sendo nenhum da área de Estudos da Linguagem.

A participação se deu por meio da leitura da frase-veículo “Diga X pra mim”, em que, no lugar de X, foram inseridos nossos itens experimentais – palavras simples e complexas do PB. Para o estabelecimento de comparações com similaridade fonética, utilizamo-nos de seis diferentes bases dissilábicas paroxítonas /CVCV/ da língua (“novo”, “bolo”, “pela”, “nova”, “bola”, “belo”), às quais foram associadas 19 palavras complexas, totalizando 25 itens experimentais<sup>11</sup>. Cada um desses vocábulos foi lido duas vezes por cada um dos informantes, totalizando 10 repetições por item experimental.

Nos agrupamentos formados a partir das bases, temos três grupos com vogal média-alta que visam responder à hipótese 1 (“novo”, “bolo”, “pela”<sup>12</sup>) e três grupos com vogal média-baixa que visam responder à hipótese 2 (“nova”, “bola”, “belo”).

Hip. 1 – Grupo 1	Hip. 1 – Grupo 2	Hip. 1 – Grupo 3
n[o]vo n[o]vinho n[o]víssimo n[o]viça n[o]vidade	b[o]lo b[o]linho b[o]lada	p[ø]la b[ø]leza b[ø]lezinha b[ø]lezura
Hip. 2 – Grupo 1	Hip. 2 – Grupo 2	Hip. 2 – Grupo 3
n[ə]va n[ə]vamente n[ə]vazinha n[ə]vamente n[ə]víssima	b[ə]la b[ə]linha b[ə]lazinha	b[ɛ]lo b[ɛ]linho b[ɛ]lozinho b[ɛ]lamente b[ɛ]líssimo

**Tabela 2.** Itens experimentais e seus respectivos grupos.

10 O experimento foi aprovado pela Comissão de Pesquisa do Instituto de Letras da UFRGS e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFRGS através da Plataforma Brasil, CAAE 46351815.8.0000.5347.

11 As bases /CVCV/ que compõem o grupo de estímulos foram escolhidas a partir de sua frequência na língua.

12 A base “pela” foi escolhida a fim de tentarmos manter o paralelismo com “belo”. Não encontramos nenhuma base dissilábica frequente iniciada pela plosiva /b/ seguida da vogal média-alta /e/.

A coleta foi feita com o gravador H4N Zoom, com microfone headset AKG L520 em ambiente silencioso. A análise acústica foi feita com o software Praat 5.3.84 (BOERSMA; WEENICK, 2018) com segmentação manual em quatro camadas: frase, palavra, sílaba e vogal-alvo. Os valores de F1 e F2 foram extraídos do ponto médio da vogal-alvo por meio de script (PACHECO, s/d). Esses valores foram normalizados pelo método de Lobanov na interface RStudio 0.99.48 (R CORE TEAM, 2018) por meio do pacote phonTools (BARREDA, s/d).

A análise estatística foi obtida por meio de regressão linear, em que foi analisada a diferença entre pares de palavras em relação às variáveis dependentes F1 e F2, também na interface RStudio.

## 4. RESULTADOS ALCANÇADOS

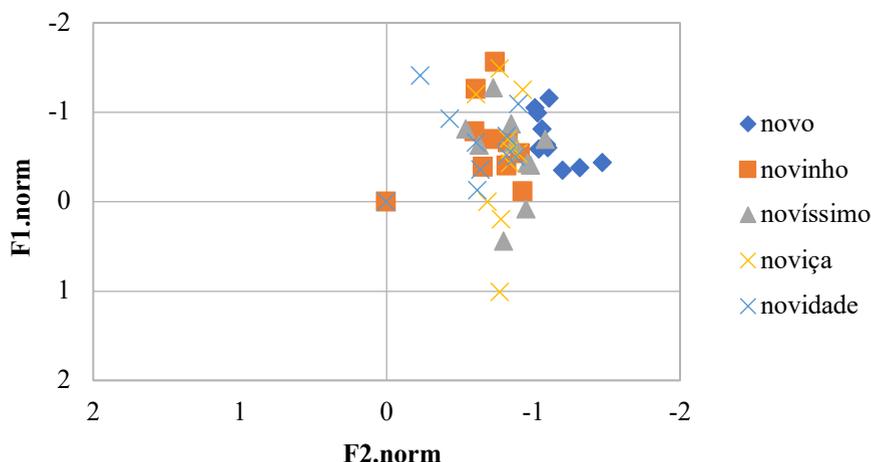
Dividiremos os resultados comparativos de acordo com os agrupamentos gerados por cada uma das hipóteses. Em nossos gráficos, o lado esquerdo está destinado a vogais anteriores, enquanto o lado direito está destinado a vogais posteriores. Da mesma forma, a parte superior abrange as realizações de vogais médias-altas, enquanto a parte inferior engloba todas as realizações médias-baixas.

### 4.1. HIPÓTESE 1

A primeira das hipóteses prevê que, para comparações entre bases com vogal fechada, como “novo”, “novinho”, “novíssimo”, “noviça”, “novidade”, há valores distintos de F1 e F2 entre os dois grupos de afixos. De um lado, com valores mais extremos, estariam a vogal tônica da palavra primitiva e as vogais das formadas composicionalmente, e, de outro, as formadas por afixos legítimos.

#### 4.1.1. BASE N[O]V-

A primeira comparação leva em conta as palavras “novo”, “novinho”, “novíssimo”, “noviça”, “novidade”. Os valores de F1 e F2 normalizados para a vogal [o] inicial podem ser vistos no gráfico 1.



**Gráfico 1.** Valores de F1 e F2 normalizados para a vogal [o] da base n[o]v-

Aplicamos uma regressão linear comparando os resultados da palavra “novo” com as demais palavras do grupo. Para F1, “novo” não apresentou diferença estatisticamente relevante em relação a nenhuma outra palavra, ou seja, todas as realizações foram minimamente próximas em relação à altura da língua. Para F2, no entanto, a realização do [o] tônico de “novo” foi diferente das demais, à exceção de -íssimo.

	F1	F2
p<0.05	-	n[o]vo x n[o]vinho n[o]vo x n[o]viça n[o]vo x n[o]vidade

**Tabela 3.** Resultados da regressão linear comparando “novo” com as suas derivadas.

Se, por um lado, os dados referentes à F1 não confirmam nossa hipótese, por outro, F2 a confirma parcialmente, já que tivemos mais centralização em “noviça” e “novidade” e também aproximação nos valores da vogal tônica e da vogal da palavra que recebeu afixo composicional -íssimo.

#### 4.1.2. BASE B[O]L-

A segunda comparação analisa as palavras “bolo”, “bolinho” e “bolada”. A comparação entre a palavra primitiva e as formadas a partir da base bol-, descrita no gráfico 2, parece resultar em comportamentos distintos para a formação em -ada e para a formação em -inho.

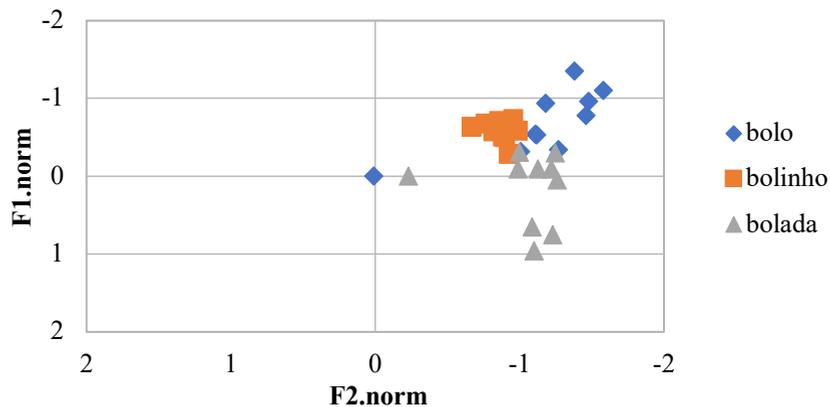


Gráfico 2. Valores de F1 e F2 normalizados para a vogal [o] da base b[o]-

Os resultados de F1 apontam para uma aproximação entre os valores de “bolo” e “bolinho” e afastamento entre “bolo” e “bolada”, como era esperado de acordo com a hipótese de trabalho. O parâmetro F2, por outro lado, não distingue significativamente nenhum dos pares.

	F1	F2
p<0.05	b[o]lo x b[o]lada	-

Tabela 4. Resultados da regressão linear comparando “bolo” com as suas derivadas.

Cabe dizer que aqui, por imposições do léxico português, precisamos selecionar uma palavra com vogal tônica diferente nas palavras derivadas. Palavras com a vogal [o] pre-tônica e uma vogal alta na sílaba tônica contígua favorecem a harmonia vocálica – fenômeno em que há a elevação de uma vogal átona a fim de gerar semelhança com a vogal tônica (BISOL, 1981). Um dado ideal para comparação, nesse caso, seria “bolita”, mas, de oitiva, temos a impressão de que os falantes realizam com certa frequência a variante “b[u]lita”, o que enviesaria a comparação.

#### 4.1.3. BASE B[E]L-

Na última comparação relacionada à primeira hipótese, temos as palavras relacionadas com a base bel-: “pela” (já que parece não existir uma contraparte para “belo” com vogal fechada), “beleza”, “belezinha” e “belezura”.

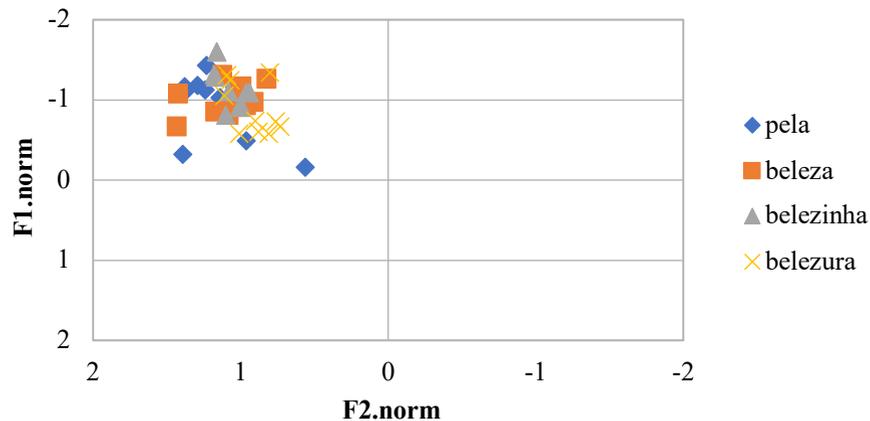


Gráfico 3. Valores de F1 e F2 normalizados para a vogal [e] da base p[e]l- / b[e]l-

Apesar de, descritivamente, notarmos sobreposições entre muitos dados, a análise via regressão linear mostra que os valores de F2 da vogal média de “p[e]la” e de “b[e]lezura” apresentam diferença significativa.

	F1	F2
p<0.05	-	p[e]la x b[e]lezura

Tabela 5. Resultados da regressão linear comparando “pela” com as suas derivadas

Os resultados alcançados na análise da primeira proposta de trabalho sugerem a confirmação parcial de nossa hipótese de trabalho. Alguns grupos comparativos apresentam comportamentos mistos se levarmos em conta os dois parâmetros analisados (F1/F2), mas há uma tendência de que, quando algum dado se distancia do valor da tônica, refere-se à vogal de uma palavra com afixo legítimo. Esse padrão, contudo, ainda precisa ser validado com um número mais robusto de dados.

#### 4.2. HIPÓTESE 2

Nossa segunda hipótese de trabalho prevê que, para comparações entre bases com vogal aberta, como “belo”, “belinho”, “belozinho”, “belamente”, “belíssimo”, há valores próximos de F1 e de F2 entre as vogais iniciais, mostrando uma vogal [ɛ] com comportamento de posição acentuada, já que temos, além da palavra simples, somente formações complexas em que a base parece ser uma palavra prosódica independente do afixo.

#### 4.2.1. BASE N[ɔ]V-

No primeiro grupo de pares comparativos, analisamos os valores de F1 e F2 normalizados da vogal [ɔ] das palavras “nova”, “novinha”, “novazinha”, “novamente” e “novíssima”, como se vê no gráfico 4.

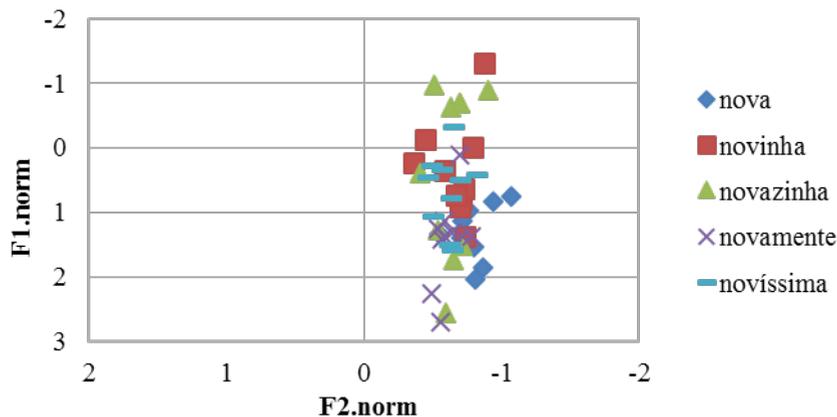


Gráfico 4. Valores de F1 e F2 normalizados para a vogal [ɔ] da base n[ɔ]v-

Descritivamente, vemos uma distribuição dispersa em relação à altura da língua – eixo vertical. Essa dispersão, contudo, se deu de modo regular entre as palavras e, por isso, só a diferença entre o par “nova”/“novinha” apresentou valor estatisticamente significativo. Para F2, ao contrário, os índices de “nova” foram mais periféricos – mais à direita do gráfico no eixo horizontal – e tiveram diferenças significativas em relação a todas as palavras complexas.

	F1	F2
p<0.05	n[ɔ]va x n[ɔ]vinha	n[ɔ]va x n[ɔ]vinha n[ɔ]va x n[ɔ]vazinha n[ɔ]va x n[ɔ]vamente n[ɔ]va x n[ɔ]víssima

Tabela 6. Resultados da regressão linear comparando “nova” com as suas derivadas

Levando-se em consideração que -inho apresentou distanciamento da tônica em relação aos dois parâmetros, o que não aconteceu com os demais afixos, levantamos a hipótese de que esses afixos possam apresentar diferentes graus de composicionalidade prosódica. Apesar de serem considerados palavras prosódicas a partir dos processos analisados, suas realizações podem se instanciar em graus distintos, a depender de variados fatores. Podemos supor, portanto, a existência de uma escala de similaridade entre a vogal inicial e a posição tônica da palavra simples, a qual será sugerida ao final do trabalho.

#### 4.2.2 BASE B[ɔ]L-

O segundo grupo de comparações traz as formas “bola”, “bolinha” e “bolazinha”. Aqui, nossa análise fica limitada aos sufixos formadores de diminutivos, visto que substantivos como “bola” não fazem parte da seleção categorial de -mente ou -íssimo.

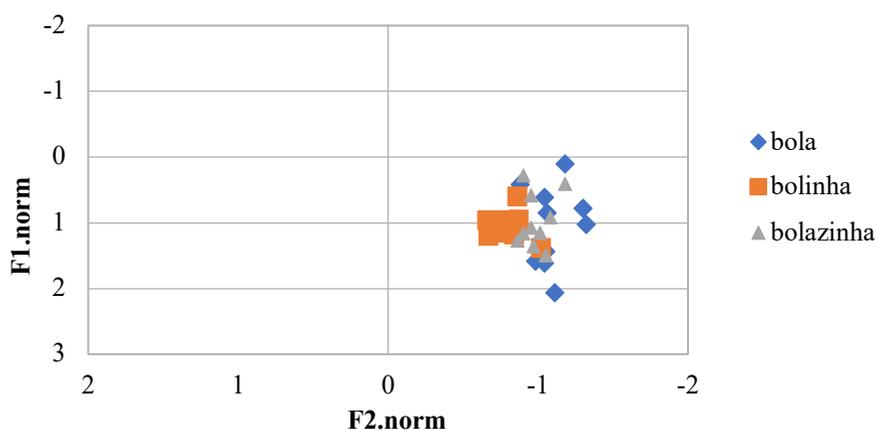


Gráfico 5. Valores de F1 e F2 normalizados para a vogal [ɔ] da base b[ɔ]L-

A análise estatística mostra que nenhuma das comparações apresenta diferenças relevantes entre as vogais iniciais.

	F1	F2
p<0.05	-	-

Tabela 7. Resultados da regressão linear comparando “bola” com as suas derivadas.

Por não apresentar nenhuma comparação com dados significativamente diferentes, esse resultado, além de confirmar nossa hipótese de trabalho ao equiparar vogais tônicas, também aproxima -inho e -zinho, possíveis formas alomórficas de um mesmo morfema.

#### 4.2.3. BASE B[ɛ]L-

No último quadro comparativo da hipótese 2, temos os resultados de “belo”, “belinho”, “be-lozinho”, “belamente” e “belíssimo”.

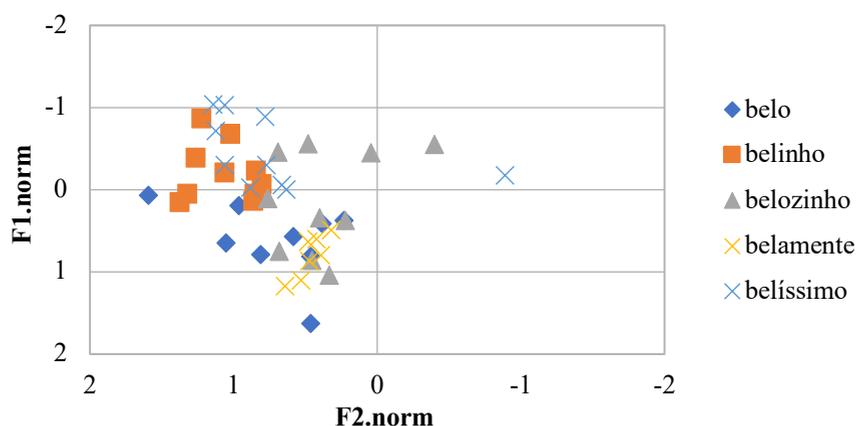


Gráfico 6. Valores de F1 e F2 normalizados para a vogal [ɛ] da base b[ɛ]-

Aqui temos em jogo os quatro sufixos que julgamos serem palavras prosódicas independentes da base. A tabela 8, abaixo, mostra que mesmo estes afijos parecem, por vezes, apresentar comportamento complexo.

	F1	F2
p<0.05	b[ɛ]lo x b[ɛ]linho b[ɛ]lo x b[ɛ]lozinho b[ɛ]lo x b[ɛ]líssimo	b[ɛ]lo x b[ɛ]linho b[ɛ]lo x b[ɛ]lozinho

Tabela 8. Resultados da regressão linear comparando “belo” com as suas derivadas

Mais uma vez – assim como no gráfico 4 –, a vogal da palavra formada por -inho apresentou valores significativos para ambos os parâmetros. Aqui, o mesmo acontece também com sua contraparte -zinho. O sufixo -íssimo, por sua vez, aparece apenas nas diferenças para valores de F1. O que nos chama a atenção é que, se olharmos novamente para o gráfico 6, veremos que a diferença de -inho em relação à tônica é em direção à região mais periférica do quadro vocálico, e não à centralização. Esse resultado configura um caso interessante para análise futura; porém, para ser relevante neste momento, deveria ser confirmado com um número maior de casos.

Se imaginarmos a ideia de *continuum* de composicionalidade prosódica citado anteriormente, teremos na primeira posição o sufixo -mente, já que nenhuma de suas vogais iniciais apresentou distanciamento da tônica; em segundo lugar estariam -zinho e também -íssimo, que apresentaram diferenças da tônica, mas em número baixo. Por fim, no *continuum*, estaria -inho, que apresentou valores mais diversos da tônica.

## 5. DISCUSSÃO

Neste artigo, discutimos se os valores referentes à altura e ao avanço/recuo da língua podem ser informativos sobre a existência de mais de uma classe de afixos no português brasileiro. Nossos resultados, de modo geral, mostram que diversas comparações apresentaram valores próximos entre as vogais pretônicas de palavras complexas. Contudo, quando esses valores são significativamente diferentes, são as pretônicas de derivações legítimas as formas mais centralizadas.

Ainda que com dados de caráter preliminar, podemos afirmar que a hipótese 1 – de que há diferença na realização de vogais médias-altas em palavras formadas por afixos legítimos e composicionais – foi parcialmente confirmada. Houve uma tendência geral de que, quando as pretônicas eram centralizadas, elas eram pertencentes a uma palavra com afixo legítimo.

Nossa segunda hipótese não foi confirmada, visto que tivemos alguns pares de palavras com diferença significativa quando esperávamos que todas vogais apresentassem comportamento similar. Essa invalidação, contudo, nos levou a uma nova hipótese: de que esses afixos apresentam diferentes graus de composicionalidade prosódica. Embora sejam caracterizados como palavras, seu nível de independência é distinto e pode, por vezes, se manifestar de maneira mais instável. Nesse *continuum*, a partir dos resultados obtidos, teríamos a seguinte ordem (do mais para o menos independente): -mente, -íssimo/-zinho, -inho.

Além disso, poderíamos pensar que a classificação prosódica proposta com base nos processos do PB deveria levar em conta também outros aspectos linguísticos e o que diferenciaria o grau de integridade prosódica de um afixo à base seria não só seu status prosódico em relação a processos do domínio da palavra, mas também outros fatores relacionados ao léxico e à morfologia, como diacronia, frequência e familiaridade.

A respeito da metodologia adotada, ressaltamos que, em se tratando de uma área de interface entre morfologia e fonética, por vezes temos de lidar com limitações do léxico da língua. As principais dificuldades técnicas que podemos elencar foram (i) a seleção de bases frequentes na língua que aceitassem tanto afixos legítimos quanto composicionais, e (ii) a formação de uma lista de itens experimentais com controle de número de sílabas e distância do acento, já que os 4 afixos analisados requerem bases com padrões diferentes.

Como perspectivas futuras, pretendemos (i) aumentar a lista de estímulos analisados também com a inclusão dos prefixos legítimos e composicionais, (ii) acrescentar o choque acentual como uma variável independente a ser analisada; (iii) avaliar possíveis distinções entre duas condições de leitura (leitura de frase-veículo e leitura de narrativa curta).

## 6. AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Luiz Carlos Schwindt, e aos membros do Círculo Linguístico: Morfologia e Fonologia UFRGS pela convivência e pela parceria científica. À professora Irene Vogel, pelos valiosos debates no período de doutorado sanduíche. Aos participantes do SIS-VOGAIS e da Abralín50, pelas contribuições para o desenvolvimento da pesquisa. O trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

- BACHRACH, Asaf; WAGNER, Michael. Syntactically Driven Cyclicity vs. Output-Output Correspondence: The Case of Adjunction in Diminutive Morphology. In.: *U. Penn Working Papers in Linguistics*, v. 10.1, 2007.
- BARBOSA, Plínio Almeida; MADUREIRA, Sandra. *Manual de fonética acústica experimental: aplicação a dados do português*. São Paulo: Cortez, 2015.
- BARREDA, Santiago. *Package 'phonTools'*. Disponível em <https://cran.r-project.org/web/packages/phonTools/index.html>.
- BISOL, Leda. *Harmonia vocálica, uma regra variável*. Tese de Doutorado em Letras. Faculdade de Letras, UFRJ, 1981.
- BISOL, Leda. Mattoso Câmara Jr. e a palavra prosódica. *Revista Delta*, v. 20 n. especial, p. 59- 70, São Paulo: EDUC, 2004. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-44502004000300006>.
- BOERSMA, Paul; WEENINK, David. *Praat: doing phonetics by computer*. Versão 6.0.40. 2018. Disponível em: [www.praat.org](http://www.praat.org).
- CÂMARA JR., Joaquim Mattoso. *Para o estudo da fonêmica portuguesa*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Padrão, 1977.
- CANTONI, Maria Mendes. *O acento no português brasileiro: uma abordagem experimental*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais. 2013. Disponível em <http://hdl.handle.net/1843/LETR-96NLVH>
- FARIAS, Leticia Stander. *A assibilação na formação de palavras em português: análise via teoria da marcação comparativa*. Tese de Doutorado. PUCRS, Porto Alegre. 2012.
- GILBERT, Madeline. *Stress and Morphological Complexity in Brazilian Portuguese*. Poster apresentado no Annual Meeting on Phonology 2018. Disponível em <http://phonology.ucsd.edu/wp-content/uploads/sites/54/2018/10/Gilbert-poster.pdf>
- LEE, Seung-Hwa. *Morfologia e fonologia lexical do Português do Brasil*. Tese de Doutorado. Unicamp - IEL: Campinas, 1995.
- MASSINI, Gladis. *A duração no estudo do acento e ritmo do português*. Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.
- MENUZZI, Sergio. *On the Prosody of the Diminutive Alternation -inho/-zinho in Brazilian Portuguese*. HIL/Leiden University, 1993.

MIRANDA, Irma lunes. *Análise acústica das vogais orais tônicas e pré-tônicas e sua coarticulação na variedade capixaba*. Tese de doutorado. Unicamp, Campinas. 2017. Disponível em [http://taurus.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/325061/1/Miranda\\_Irma%20lunes\\_D.pdf](http://taurus.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/325061/1/Miranda_Irma%20lunes_D.pdf)

MORAES, João; CALLOU, Dinah; LEITE, Yonne. O sistema vocálico do português do Brasil: caracterização acústica. In.: KATO, Mary (org.). *Gramática do português falado*. São Paulo: FAPESP, v.5, 2002. p. 33 – 50.

MORENO, Cláudio. *Morfologia nominal do Português: um estudo de Fonologia Lexical*. Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1997.

PACHECO, Fernando. *Script de três pontos: duração, intensidade, F1, F2 e F3*. Universidade Federal de Santa Catarina. Sem data definida.

R CORE TEAM. R: *A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2018.

SCHWINDT, Luiz Carlos. *O prefixo no Português Brasileiro: análise morfofonológica*. Tese de doutorado. Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2000.

SCHWINDT, Luiz Carlos. Revisitando o estatuto prosódico e morfológico de palavras prefixadas do PB em uma perspectiva de restrições. *Revista Alfa*, v.52(2). 2008, p. 391-404. Disponível em <https://periodicos.fclar.unesp.br/alfa/article/view/1524>.

ULRICH, Camila Witt. *A neutralização de vogais médias pretônicas e a formação de palavras complexas em PB: o caso dos sufixos -inho/-zinho, -mente e -íssimo*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre. 2016. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/143632/000996955.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

ULRICH, Camila Witt; SCHWINDT, Luiz Carlos. O status morfoprosódico dos sufixos -inho/-zinho, -mente e -íssimo no português brasileiro. *Revista Delta*, vol. 34, n. 2. São Paulo, 2018. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/0102-445030726356878044>.