

O processamento do acento primário no português brasileiro à luz do Modelo de Dupla Rota em Cascata

The Processing of the Primary Stress in Brazilian Portuguese from the Dual Route Model

Aline de Lima Benevides

Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC) | CNPq | São Paulo | SP | BR
benevides.aline12@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1814-593X>

Resumo: Este trabalho contrasta o processamento do acento primário em pseudopalavras do português brasileiro a partir do Modelo de Dupla Rota em Cascata (Coltheart; Rastle, 1994; Rastle; Coltheart, 2000). O Modelo postula a existência de duas rotas de processamento conforme o tipo de palavra: palavras reais familiares são processadas pela rota lexical e palavras reais não familiares e pseudopalavras são processadas pela rota não lexical. Para verificar se o acento em português pode ser analisado sob tal ótica, foram realizados dois estudos experimentais que avaliam se os falantes, ao lerem uma pseudopalavra, aplicam a regra geral (Hipótese Métrica de Bisol, 1994) por meio da ativação da rota lexical; ou se se valem de informações lexicais, como a similaridade fonológica com uma palavra real, informações morfológicas e segmentos finais, por meio da ativação da rota não lexical. O experimento 1 avaliou a similaridade fonológica e o experimento 2 avaliou padrões morfológicos derivacionais ambos em relação à regra geral. Os resultados indicam que as pseudopalavras resgatam informações lexicais, segmentais e morfológicas ao serem processadas, colocando em questionamento o processamento a partir apenas da existência de duas rotas guiadas pelo tipo de palavra. Há evidências de que a ativação do padrão acentual pode ocorrer por diferentes mecanismos.

Palavras-Chave: processamento de palavras; acento; modelo de dupla rota; pseudopalavras; português brasileiro.



Abstract: This paper contrasts the processing of primary stress in Brazilian Portuguese pseudowords based on the Cascade Dual Route Model (Coltheart; Rastle, 1994; Rastle; Coltheart, 2000). The Model postulates the existence of two processing routes depending on the type of word: familiar real words are processed via the lexical route and unfamiliar real words and pseudowords are processed via the non-lexical route. To verify whether stress in Portuguese can be analyzed from this perspective, two experimental studies were carried out to evaluate whether speakers, when reading a pseudoword, apply the general rule (Bisol's Metric Hypothesis, 1994) through the activation of the lexical route; or if they make use of lexical information, such as phonological similarity with a real word, morphological information and final segments, through the activation of the non-lexical route. Experiment 1 evaluated phonological similarity and experiment 2 evaluated morphological derivational patterns, both in relation to the general rule. The results indicate that pseudowords retrieve lexical, segmental and morphological information when processed, calling into question processing based solely on the existence of two routes guided by the type of word. There is evidence that the activation of the stress pattern can occur through different mechanisms.

Keywords: word processing; stress; dual route model; pseudowords; brazilian portuguese.

1 Introdução

O presente trabalho trata-se de uma parte da tese de doutorado desta pesquisadora e se propõe a discutir o processamento do acento primário no português brasileiro ao contrastar o Modelo de Dupla Rota em Cascata (Coltheart; Rastle, 1994; Rastle; Coltheart, 2000) com dois estudos experimentais sobre o acento em pseudopalavras (Benevides, 2022) que testam a aplicabilidade do Modelo.

O Modelo de Dupla Via em Cascata sugere que o tipo de palavra determina a maneira ou a rota em que a pseudopalavra será processada, rota lexical ou não lexical. Especificamente para o acento, ele destaca-se como um dos primeiros modelos de processamento de palavras lidas que busca incorporar o processamento acentual a partir de um estudo com palavras dissílabas do inglês. As duas rotas propostas pelo modelo trazem diferentes predições em relação ao processamento: pela via lexical, é possível processar acentos irregulares ou pouco

frequentes; pela via não lexical, aplicam-se as regras acentuais gerais da língua, de modo regular. No caso das pseudopalavras, alvo desta investigação, o modelo postula que há um conjunto de regras que deriva o acento, aplicada indistintamente a todos os novos vocábulos da língua. No português, ainda não há, até onde se sabe, qualquer estudo que investiga o acento por meio de modelos de processamento, bem como não há ainda um consenso na literatura da área a respeito das regras ou dos fatores que determinam o acento primário em português. Na tentativa de testar o Modelo e verificar quais explicativas ele traz para o acento em português, este estudo adota como regra geral do acento em português uma das propostas mais difundidas, a Hipótese Métrica de Bisol (1994), segundo a qual a composição da sílaba final determina o local em que o acento incide.

Testamos, assim, se as pseudopalavras, por não existirem na língua, serão submetidas à aplicação da regra geral. Para tanto, investigamos se a composição segmental, morfológica e silábica da pseudopalavra pode influenciar a maneira com que ela é processada e, conseqüentemente, refletir no modo como o acento é atribuído. Em outros termos, objetivamos verificar se padrões fonológicos (similaridade fonológica) e morfológicos (morfologia derivacional) podem ser mecanismos desencadeadores do processamento lexical em pseudopalavras, as quais, segundo o Modelo de Dupla Via, devem ser processadas apenas por vias não lexicais, com a aplicação de regras gerais, que consideram a composição da sílaba final.

O presente artigo estrutura-se da seguinte maneira: na seção 2, apresentamos, de forma sintética, o Modelo de Dupla Rota e sua implementação aos estudos acentuais; na seção 3, expomos as duas propostas para o acento em português mais difundidas na literatura da área, a fim de justificar a seleção da Hipótese Métrica; na seção 4, sintetizamos ideias centrais que mostram os questionamentos realizados por esta pesquisa; nas seções 5 e 6, expomos, brevemente, a metodologia e os resultados dos dois estudos experimentais realizados com pseudopalavras; e, por fim, na seção 7, expõem-se as considerações finais e as discussões propostas neste artigo.

2 O Modelo de Dupla Rota (em Cascata)

O Modelo de Dupla Rota (ou Via), proposto por Coltheart em 1970, defende que o processamento das palavras lidas ocorre por meio de duas vias: a rota lexical e a não lexical (ou sublexical). A rota lexical seria responsável pelo processamento de palavras reais (aquelas conhecidas pelo falante) regulares e irregulares, ao passo que a rota não lexical seria responsável pelo processamento de palavras reais não familiares e pseudopalavras (Coltheart; Rastle, 1994; Rastle; Coltheart, 2000).

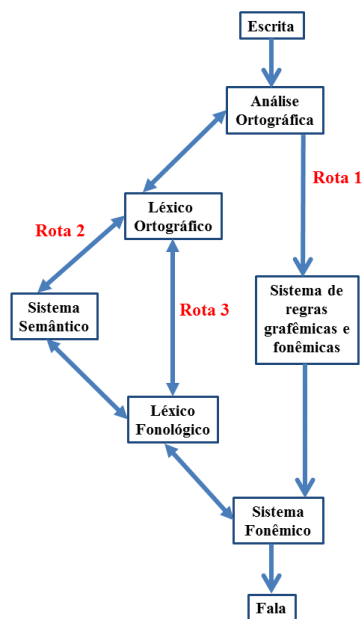
A proposta do modelo baseia-se em estudos que avaliam diferentes tempos de processamento das palavras conforme o seu tipo e a sua frequência, bem como em estudos de pacientes com transtornos de linguagem. No primeiro caso, observou-se que falantes tendem a gastar um maior tempo para processar palavras irregulares do que palavras regulares. Isso porque palavras irregulares, ao serem simultaneamente processadas pelas duas vias, apresentam leituras conflitantes, visto que elas são regularizadas pela via não lexical, que é responsável pela codificação-decodificação em letra-som. As palavras reais, por sua vez, têm leituras semelhantes geradas pelas duas vias. De modo análogo, palavras de baixa frequência são mais lentamente processadas do que palavras de alta frequência. Tal fato decorre do

maior acesso e da maior disponibilidade das palavras de alta frequência no componente lexical, o que faz com que sejam mais rapidamente reconhecidas e lidas.

Estudos relacionados a transtornos de leitura têm mostrado evidências a favor da existência dessas diferentes rotas. McCarthy e Warrington (1986) e Behrmann e Bub (1992), por exemplo, relatam casos de pacientes com lesões cerebrais que apresentam leitura adequada de palavras regulares e regularização das palavras irregulares. Neste caso, a via não lexical é preservada, mas a via lexical é comprometida - transtorno esse denominado de dislexia superficial (ou de superfície). O comportamento inverso é atestado em outros pacientes que demonstram comprometimento na via não lexical - neste caso, a dislexia é fonológica (Coltheart, 1996). Essas dificuldades com a leitura são atestadas tanto nas dislexias adquiridas como nas dislexias de desenvolvimento - isto é, indivíduos que tiveram dificuldades para aprender a ler e não obtiveram um nível considerado normal de proficiência em leitura (Coltheart, 2005). Esses estudos, portanto, advogam a favor da existência das duas rotas.

O processamento pela rota não lexical (ou sublexical) (rota 1) compreende um conjunto de regras de conversão de grafemas em fonemas, conforme demonstra a Figura 1. Vale ressaltar, aqui, que a correspondência entre grafema e fonema não necessariamente se limita à correspondência de uma letra para um som, mas sim envolve a relação entre uma sequência ortográfica e um som, como nos casos dos dígrafos em PB *-lh* [ʎ] e *-nh* [ɲ], da esquerda para a direita. O processamento pela rota lexical (rota 2), por sua vez, ocorre a partir da ativação do léxico semântico por meio do reconhecimento ortográfico da palavra, fazendo com que a palavra seja reconhecida e sua pronúncia seja resgatada no léxico fonológico. Uma terceira rota é proposta posteriormente, decorrente de estudos de transtorno de linguagem, como uma subdivisão da rota lexical. Neste caso, há acesso ao léxico ortográfico e fonológico, mas não há acesso ao léxico semântico - ou seja, o indivíduo é capaz de ler adequadamente palavras reais, regulares e irregulares, contudo, não compreende os seus significados¹ (Rastle; Coltheart, 2000).

Figura 1 – Modelo de Dupla Rota



Fonte: Benevides (2022 – adaptação de Eysenck; Keane, 2010)

¹ O paciente denominado de WB foi estudado por Funnell (1983 *apud* EYSENCK; KEANE, 2010).

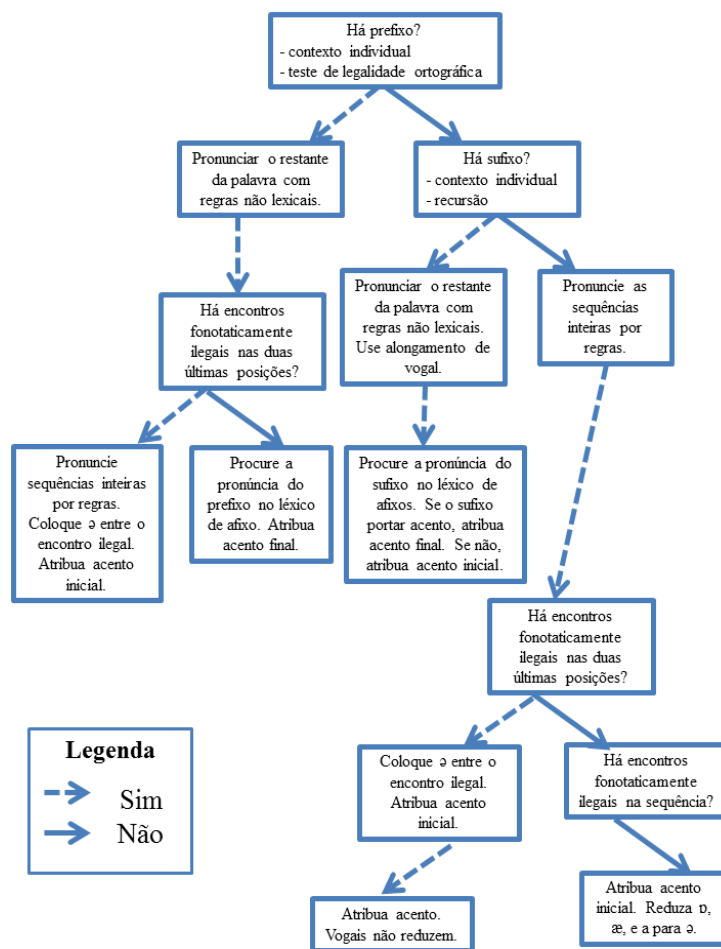
Para o Modelo, a rota não lexical caracteriza-se como a rota padrão de processamento de pseudopalavras, objeto do presente estudo, visto que, por não existirem na língua, seriam lidas a partir de um processo de codificação-decodificação de grafema em fonema. Elas só poderiam ser processadas pela via lexical, através da rota 3, no caso de serem associadas com uma palavra presente no léxico ortográfico, o que, segundo Coltheart (2005), não geraria uma produção adequada da pseudopalavra.

Devemos ressaltar que o modelo descrito bem como outros modelos do mesmo período ainda se limitavam à descrição do processamento de palavras monossílabas, na medida em que requeriam apenas a relação entre grafema e fonema (Marslen-Wilson; Tyler, 1980; McClelland; Rumelhart, 1981; Seidenberg; McClelland, 1989; Coltheart; Rastle, 1994; Rastle; Coltheart, 2000). Propõe-se, posteriormente, uma modelagem computacional que visa à incorporação de palavras dissílabas (a expandir para palavras polissílabas) do inglês, modelo esse que passa a ser denominado de Modelo de Dupla Rota em Cascata (DRC) (Coltheart et al., 1993; Rastle; Coltheart, 2000).

A implicação e a complexidade de tal incorporação decorrem de o modelo ter que expressar tanto as relações grafêmicas-fonêmicas como prever a tonicidade dos vocábulos e os processos fonológicos decorrentes dela. Para tanto, os autores recorreram à frequência dos padrões acentuais de palavras dissílabas na língua inglesa. Dados do CELEX Lexical Database, de Baayen, Piepenbrock e van Rijn (1993), demonstram que 83% das palavras dissílabas têm acento na primeira sílaba. Este padrão acentual, portanto, passou a ser considerado o padrão regular da língua, sendo que o acento na segunda sílaba passa a ser o irregular - algo semelhante ao que é proposto por Colombo (1992) para o italiano. Juntamente com essa regra geral é proposta também a incorporação de regras não lexicais, as quais consideram informações morfológicas, como a presença ou a ausência de afixos.

Conforme demonstra a Figura 2, o algoritmo do Modelo de Dupla Via em Cascata para o inglês começa o seu processamento a partir do mapeamento de prefixos e sufixos, para, em sequência, prever se haverá ou não a aplicação das regras não lexicais - isto é, acentue a primeira sílaba da palavra. O algoritmo obteve 89,7% de acertos de atribuição de tonicidade em palavras dissílabas; percentual esse que aumenta para 90,74% quando são incluídas informações a respeito da classe de palavras, distinguindo verbos de não verbos. Há, seja por meio da informação dos afixos, seja por meio da classe de palavras, a proposição do acesso a informações morfológicas em uma rota denominada de não lexical, como apontado pelos autores (Rastle; Coltheart, 2000).

Figura 2 – Modelo de Dupla Rota em Cascata para a acentuação de palavras dissílabas em inglês



Fonte: Benevides (2022 – adaptação de Rastle; Coltheart, 2000)

Apesar do Modelo de Dupla Rota em Cascata ser um primeiro passo para o estudo do processamento de palavras no que se refere ao acento, é preciso compreender duas limitações principais para os estudos acentuais. A primeira delas é a necessidade de estabelecer, na língua em estudo, um conjunto de regras que definam a sílaba proeminente da palavra. Tal problemática decorre do fato de que as regras que definem a sílaba tônica não são claras ainda em todas as línguas, como no caso do português (cf. Benevides, 2022). A segunda limitação é a proposição do acesso a informações lexicais também na rota não lexical, como a informação de afixos, o que traz restrições para o processamento de pseudopalavras, segundo esta proposta teórica.

3 O acento primário em português

Diferentes propostas fonológicas objetivam explicar quais são as regras e/ou os fatores envolvidos na atribuição do acento primário em português (Bisol, 1994; Lee, 1995; 2007; Massini-Cagliari, 1999; Magalhães, 2004; Wetzels, 2007; Cantoni, 2013; Benevides, 2022). Ao nosso ver,

como apontado por Benevides (2022), não é possível determinar um fator único e independente, visto que ele precisará incluir mecanismos de excepcionalidade. Entretanto, como os princípios do Modelo de Dupla Rota requerem a determinação de uma regra a partir da qual se possa derivar o padrão acentual dos vocábulos, sintetizamos, a seguir, as duas propostas mais difundidas na literatura da área, a saber, a Hipótese Métrica de Bisol (1994) e a Hipótese Morfológica de Lee (1995), a fim de definir a que melhor abrange os propósitos do modelo.

A Hipótese Métrica, proposta por Bisol (1994), determina que o acento em português é sensível ao peso silábico. Há, segundo a autora, uma regra geral que determina a atribuição do acento à última sílaba se ela for pesada (ou ramificada); do contrário, o acento recua para a penúltima sílaba, conforme exposto no item (1):

(1) Regra do Acento Primário

Domínio: a palavra

i. Atribua um asterisco (*) à sílaba pesada final, i.e., sílaba de rima ramificada.

ii. Nos demais casos, forme um constituinte binário (não iterativamente) com proeminência à esquerda, do tipo (* .), junto à borda direita da palavra.

(Bisol, 1994, p. 25)

A regra exposta aplica-se tanto a verbos como a não verbos, alterando-se apenas o domínio: nos não verbos, aplica-se no *radical + vogal temática* ou *marca de gênero*, ciclicamente; nos verbos, *radical + vogal temática + sufixo modo-temporal + sufixo número-pessoa*, no final da derivação. Essa regra geral consegue compreender os seguintes padrões acentuais: oxítonas terminadas em consoante (*anel, feliz, amor, cetim*) e as paroxítonas terminadas em vogal (*casa, tomate, menino*). É preciso, entretanto, postular dois mecanismos adicionais: a extrametricidade e a consoante final abstrata para que outros padrões acentuais sejam incluídos.

A extrametricidade consiste na invisibilidade de uma consoante ou de uma sílaba no final da palavra ao acento primário. Essa invisibilidade caracteriza-se como uma informação lexical, isto é, é marcada previamente no léxico do falante. Os padrões acentuais compreendidos por esse mecanismo são as proparoxítonas (*árvo<re>*, *médi<co>*)² e as paroxítonas terminadas em consoante (*úti<l>*, *caráte<r>*). A consoante final abstrata consiste em uma maneira de adequar as oxítonas terminadas em vogal à regra geral. Essa adequação se daria a partir de uma consoante abstrata que estaria presente nas representações lexicais e só se manifestaria em palavras derivadas (*caféC > cafeTeira*, *abacaxiC > abacaxiZeiro*).³

É preciso destacar que a proposição de Bisol (1994) a respeito da sensibilidade da língua ao peso silábico baseia-se, segundo ela, no fato de que 80% das palavras que terminam em consoante têm acento final. No entanto, aproximadamente, 18,5% dos vocábulos do português não são compreendidos nessa regra geral, segundo Benevides (2022). Há, assim como no Modelo de Dupla Rota em Cascata, um critério quantitativo que baseia uma regra geral.

A Hipótese Morfológica, de Lee (1995), por sua vez, postula que a língua é sensível à categoria lexical, e não mais ao peso silábico, de forma que se faz necessária a postulação de duas regras, uma para verbos e outra para não verbos. Para os não verbos, o acento aplica-se na última vogal do radical: *radical + (vogal temática)*, da direita para a esquerda (cabeça de proeminência do pé). A extrametricidade, aqui, é morfológica, da vogal temática. Nos verbos, o

² Os <> indicam a sílaba ou o segmento extramétrico.

³ C representa uma consoante qualquer abstrata, e não necessariamente o grafema C.

acento não marcado é paroxítono. Limitando-nos aos não verbos, a regra proposta pelo autor compreende as paroxítonas terminadas em vogal (*camp]o,menin]a*), as oxítonas terminadas em vogal (*café],caqui]*) e em consoante (*coronel],amor]*). Restam, neste caso, as proparoxítonas (*príncipe, último*) e as paroxítonas terminadas em consoante (*túnel, lápis*), as quais, segundo a regra de marcação proposta pelo autor, têm a cabeça de proeminência alterada, da esquerda para a direita, em decorrência de uma marcação prévia no léxico do falante.

Embora a hipótese para o acento primário em português de Lee (1995) consiga compreender em uma regra geral mais padrões acentuais do que a de Bisol (1994), sua aplicabilidade à luz do Modelo de Dupla Rota em Cascata mostra-se inviável, tendo em vista que requer marcações de informações morfológicas, tanto da distinção da classe da palavra, como da marcação da presença de vogal temática ou de afixos no vocábulo. A necessidade de acesso a informações morfológicas precisas e detalhadas dificulta a sua implementação em uma via não lexical, já que a interpretação a respeito da formação morfológica da palavra (se há afixos e vogais temáticas, por exemplo) deve ser dada previamente ao falante, para que ele, então, aplique as regras propostas pela Hipótese Morfológica.

Diante do fato de que o objetivo do presente trabalho é verificar se apenas informações não lexicais são acessadas pelos falantes ao processarem pseudopalavras, como proposto pelo Modelo de Dupla Rota em Cascata assumimos a proposta de Bisol (1994) como ponto de partida para a aplicação de uma regra geral. Tal decisão se deve ao fato de que apenas a pseudopalavra deve ser fornecida ao falante, visto que, a partir dela, é possível inferir a composição da sílaba final, se leve ou pesada. Contudo, para que seja possível investigar se informações lexicais são acessadas no processamento de pseudopalavras, duas variáveis lexicais foram selecionadas: similaridade fonológica e morfologia derivacional. Elas constituem a base de criação das pseudopalavras, respectivamente, nos experimentos 1 e 2.

4 Hipótese Métrica frente ao Modelo de Dupla Rota em Cascata

A proposição da Hipótese Métrica de uma regra geral para o acento primário em português mostra-se um ponto de partida importante para testarmos como se dá o processamento de pseudopalavras a partir do Modelo de Dupla Rota em Cascata. Retomamos, aqui, alguns pressupostos relevantes:

- (I) o Modelo propõe que há duas rotas, uma lexical e outra não lexical, sendo que esta é a responsável pelo processamento de pseudopalavras;
- (II) uma vez que as pseudopalavras não existem na língua, o seu processamento ocorre através de um processo de codificação-decodificação grafema-fonema, de forma que a regra geral do acento primário da língua deve ser aplicada, isto é, a sílaba final ramificada atrai o acento, do contrário, o acento recua para a penúltima sílaba;
- (III) por o acesso a pseudopalavras se dar somente pela via não lexical, não é previsto que informações lexicais estejam disponíveis, como informações morfológicas e os mecanismos de excepcionalidade (extrametricidade ou consoante abstrata);

Essa retomada mostra-se fundamental para que coloquemos uma questão central aos estudos da área: se há apenas duas vias de processamento (conforme o tipo de palavra), pseudopalavras devem ser submetidas às regras presentes na rota não lexical, recebendo acento, dessa forma, de acordo com a regra geral da língua. Há, entretanto, autores, como Protopapas et al. (2006), a partir de estudos realizados com a língua grega, que demonstram que informações lexicais podem ser acessadas pelos falantes em tarefas de leitura de pseudopalavras quando estas se assemelham a palavras reais. Neste caso, o processamento se daria pela rota lexical com a extensão do padrão acentual da palavra real para a pseudopalavra.

A fim de investigar se e como as pseudopalavras poderiam ser processadas por essas rotas no âmbito acentual, realizamos dois estudos experimentais a partir de tarefas de leitura de pseudopalavras com falantes nativos do português brasileiro, a partir do controle de duas variáveis: similaridade fonológica e morfologia derivacional. Sintetizamos, a seguir, a metodologia e os resultados do estudo (para mais detalhes conferir Benevides, 2022).

É preciso destacar, antes de tudo, que o protocolo desta pesquisa foi registrado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH/USP), sob o protocolo nº 3.332.409.

5 Experimento 1

O objetivo deste experimento é analisar se pseudopalavras com alta similaridade fonológica a palavras reais resgatam e ativam os padrões acentuais da palavra real no léxico do falante, de forma que o padrão acentual atribuído a pseudopalavra seja o mesmo padrão da palavra real. Neste caso, o falante faz uso da rota lexical para processar uma pseudopalavra, podendo ignorar o padrão esperado pela regra geral a ser processado na rota não lexical. Para ilustrar, testa-se se a pseudopalavra *caráfer*, ao ser associada com *caráter*, resgata o padrão acentual paroxítono da palavra à qual é similar, e não o padrão esperado pela regra geral, o oxítono.

5.1 Metodologia

À luz do estudo de Protopapas et al. (2006), as pseudopalavras foram criadas a partir de uma métrica de (dis)similaridade. Esta considera pseudopalavras similares aquelas que apresentam de 1 a 3 modificações de ponto, modo e/ou vozeamento da palavra real (palavra alvo) para a pseudopalavra, ao passo que as pseudopalavras dissimilares são aquelas que têm entre 5 e 10 modificações. Uma pseudopalavra como *caráfer* tem duas modificações, de ponto e modo de articulação, em relação à sua palavra alvo *caráter*, enquanto *gatafer* apresenta cinco modificações: de vozeamento de /k/ para /g/, de vozeamento e modo de /r/ para /t/ e de ponto e modo de /t/ para /f/, em relação à mesma palavra.

Para que todos os padrões acentuais pudessem emergir, todas as pseudopalavras tinham três sílabas, variando apenas a composição da sílaba final se pesada ou leve: CV-CV-CV ou CV-CV-CVC. A escolha dessa sequência silábica se deve a ser os *templates* mais recorrentes no português brasileiro (Benevides; Guide, 2017) e permitirem que a hipótese da regra geral fosse testada. Controlaram-se, ainda, alguns segmentos em posição de ataque, como consoantes palatais (/ɲ/ e /ʎ/), a fricativa /x/ e as pós-alveolares (/ʃ/ e /ʒ/) em posição de ataque da

última e/ou da penúltima sílabas, pois, segundo Câmara Jr. (1953), Cristófaros-Silva (1995) e Wetzels (2000; 2007), elas podem inibir a emergência do acento proparoxítono.

Após a sua criação, as pseudopalavras foram submetidas a um teste que avaliava se as pseudopalavras eram, de fato, similares ou dissimilares às palavras reais a partir das quais elas foram criadas. O estudo conta com 10.393 dados.

5.2 Participantes

Participaram deste estudo 34 falantes nativos do português brasileiro, homens e mulheres, de 18 a 60 anos, com escolaridade de Ensino Médio completo a Mestrado, em diferentes áreas de formação. Nenhum falante relatou qualquer problema cognitivo, auditivo ou fonoarticulatório.

5.3 Tarefa Experimental

A tarefa experimental consistiu em leitura de pseudopalavras isoladas, apresentadas uma a uma na tela do computador ao falante. Nenhuma palavra ou pseudopalavra apresentava qualquer diacrítico, como cedilha, acento ou til. Em decorrência da pandemia de Covid-19, a tarefa foi realizada *on-line*.

5.4 Método de Análise dos Dados

Os dados foram transcritos apenas do ponto de vista acentual a partir de oitiva. Após a codificação, uma análise descritiva e inferencial foi realizada pelo *software* R (R Core Team, 2015) com o apoio de um estatístico. O modelo utilizado foi o modelo de regressão logística misto multinomial, que assumiu os falantes como variável mista.

5.5 Resultados

Os resultados gerais deste estudo apresentaram 4.569 (44%) produções oxítonas, 5.436 (52,3%) paroxítonas e 388 (3,7%) proparoxítonas, conforme demonstra a Tabela 1.

Tabela 1 – Frequência e Proporção de tonicidade nos dados gerais

Tonicidade de Produção	n (%)
Oxítona	4.569 (44%)
Paroxítona	5.436 (52,3%)
Proparoxítona	388 (3,7%)
Total	10.393 (100%)

Fonte: Benevides (2022)

Embora a distribuição geral seja relevante para compreendermos o comportamento dos dados em contraste com a língua real, é preciso analisar os dados em relação à (dis)similaridade das pseudopalavras, a composição da sílaba final, a tonicidade de produção e a tonicidade da palavra alvo (palavra real), conforme demonstra a Tabela 2, para que possamos avaliar quais são os mecanismos envolvidos no processamento das pseudopalavras.

Tabela 2 – Frequência e proporção de tonicidade de produção por tonicidade da palavra alvo, por sílaba final da pseudopalavra e por nível de (dis)similaridade

Nível de (dis) similaridade	Sílaba Final da Palavra	Tonicidade Alvo	Tonicidade de Produção		
			Oxítone	Paroxítone	Proparoxítone
Pseudopalavras Similares	CV-CV-CV	Oxítone	122 (51,3%)	114 (47,9%)	2 (0,8%)
		Paroxítone	110 (12%)	783 (85,6%)	22 (2,4%)
		Proparoxítone	41 (5,1%)	617 (76,2%)	152 (18,8%)
	CV-CV-CVC	Oxítone	1057 (92%)	89 (7,8%)	2 (0,2%)
		Paroxítone	715 (62,7%)	411 (36%)	15 (1,3%)
		Proparoxítone	75 (37,1%)	54 (26,7%)	73 (36,1%)
Pseudopalavras Dissimilares	CV-CV-CV	Oxítone	169 (14%)	1.010 (83,9%)	25 (2,1%)
		Paroxítone	74 (6,9%)	983 (91,6%)	19 (1,8%)
		Proparoxítone	54 (4,9%)	1.011 (90,9%)	47 (4,2%)
	CV-CV-CVC	Oxítone	1.049 (89%)	118 (10%)	11 (0,9%)
		Paroxítone	964 (82,6%)	194 (16,6%)	9 (0,8%)
		Proparoxítone	139 (68,8%)	52 (25,7%)	11 (5,4%)

Fonte: adaptação de Benevides (2022)

Os dados quantitativos acima e análise inferencial evidenciam que há diferença significativa entre a atribuição de tonicidade no grupo de pseudopalavra dissimilar em relação ao similar ($p < 0.005$). Tal fato se deve a maior quantidade de produções acentuais semelhantes à palavra base no grupo similar. A título de exemplo, em CV-CV-CV, houve 51,3% de produções oxítonas quando a palavra alvo era oxítone nas pseudopalavras similares, ao passo que houve apenas 14% quando a pseudopalavra era dissimilar. Essa diferença traz indícios importantes de que as pseudopalavras similares possivelmente foram processadas pela via lexical,

resgatando o padrão acentual da palavra à qual foi associada, ou seja, a partir da extensão do padrão acentual da palavra real à pseudopalavra. Neste caso, o processamento deve ter ocorrido por meio da rota 3, sem acesso ao sistema semântico. Isso porque, se elas tivessem sido processadas pela via não lexical, a aplicação da regra geral deveria ter ocorrido igualmente nos dois grupos de pseudopalavras, o que não ocorreu. É questionável, entretanto, o porquê dos percentuais de pseudopalavras dissimilares com acento paroxítono serem maiores quando a palavra alvo é paroxítona do que o grupo similar. A atuação mais efetiva da regra geral explica tal fato, visto que, por não haver semelhança da pseudopalavra com uma palavra real, o processamento ocorre pela via não lexical com a aplicação da regra geral, sem qualquer fator confundidor.

Três aspectos são importantes de serem destacados sobre esses resultados: i. pseudopalavras podem ser processadas pela via lexical, resgatando o padrão acentual da palavra à qual se associam, conforme sugerido por Protopapas et al. (2006) para a língua grega; ii. o processamento de uma palavra no que tange ao seu padrão acentual envolve mais informações do que apenas o tipo de palavra (isto é, palavra real ou pseudopalavra) ou a composição da sílaba final (CV ou CVC); e iii. a semelhança fonológica entre vocábulos, a partir de um mapeamento segmental, pode ser um gatilho para o processamento do acento em português.

6 Experimento 2

O segundo experimento avalia se o processamento de pseudopalavras pode ativar e resgatar padrões morfológicos derivacionais a partir de sequências fonológicas que apresentam mapeamento fonológico com morfemas. A título de exemplo, testa-se se o falante reconhece a parte final da pseudopalavra *pelogo* como o sufixo *-logo*, estendendo o padrão acentual do morfema à pseudopalavra – neste caso, o morfema é átono. Para isso, espera-se que ele repila a tonicidade para a antepenúltima sílaba, produzindo uma proparoxítona, como em *monólogo*, *fonólogo* e *biólogo*. Se este for o padrão acentual preferido pelos falantes, teremos evidências de que o mapeamento morfológico foi ativado; do contrário, haverá, como é esperado pela regra geral, preferência pelo acento paroxítono. Ao reconhecer uma sequência fonológica como um morfema, o falante demonstra que faz uso de informações morfológicas presentes no seu léxico por meio do uso da rota 2 e, ainda, que o processamento não ocorre necessariamente de forma serial, da esquerda para a direita, já que a parte final da palavra está sendo acessada e considerada no processamento.

6.1 Metodologia

As pseudopalavras foram criadas a partir da seleção de 23 terminações fonológicas/morfológicas (*-logo*, *-lise*, *-oso*, *-ismo*, *-ugem*, *-al*, *-oz*, *-ez*, *-odo*, *-ero*, *-ima*, *-ito*, *-aro*, *-ara*, *-oca*, *-ida*, *-ima*, *-ulo*, *-ido*, *-omo*, *-ic-*, *-el/avel*, *-il*). Cada uma delas foi base para a composição de 5 pseudopalavras, com três sílabas de extensão, terminadas em CV ou CVC (CV-CV-CV e CV-CV-CVC). Além disso, criamos, a partir de *script word generator*, de Garcia (2014), 50 pseudopalavras totalmente aleatórias, obedecendo apenas a estrutura CV-CV-CV, CV-CV-CVC e a fonotática da língua. Com

isso, objetivamos neutralizar o controle segmental com o propósito de testar também a aplicação da regra geral.

A fim de garantir que as pseudopalavras criadas não se assemelham a nenhuma palavra real, para que pudéssemos cumprir com o propósito deste estudo, realizamos um teste de similaridade, no qual 10 indivíduos deveriam indicar uma palavra real semelhante à pseudopalavra criada. Caso mais de dois falantes indicassem a mesma palavra, uma nova pseudopalavra era criada e submetida a um novo julgamento de similaridade.

6.2 Participantes

Este estudo contou com a participação de 44 falantes nativos do português brasileiro, homens e mulheres, de 18 a 48 anos, com escolaridade de Ensino Médio completo a Pós-Graduação, em diferentes áreas de formação. Nenhum dos falantes relatou qualquer problema cognitivo, auditivo ou fonoarticulatório.

6.3 Tarefa Experimental

A tarefa experimental consistiu em leitura em voz alta de pseudopalavras apresentadas de forma isolada, em sentenças com função de substantivo e de adjetivo. A tarefa contou com 21.780 estímulos, que foram apresentados na tela do computador através de uma apresentação de slides, sem qualquer marcação de diacrítico. Toda a tarefa foi realizada *on-line* em decorrência da pandemia de Covid-19.

6.4 Método de análise dos dados

Todos os dados foram transcritos no que se refere ao padrão acentual da palavra por meio de oitiva. Quando havia dúvida, o *software* praat (Boersma; Weenink, 2018.) era utilizado para uma análise acústica da duração das vogais, que é o principal correlato acústico do acento em português (Massini-Cagliari, 1992). Após a transcrição, os dados foram submetidos a uma análise descritiva e inferencial no *software* R (R Core Team, 2015), com o auxílio de um estatístico. O modelo utilizado foi o modelo de regressão logística misto multinomial.

6.5 Resultados

Os resultados gerais deste estudo compreenderam 6.901 (31,9%) produções oxítonas, 13.906 (64,3%) paroxítonas e 809 (3,7%) proparoxítonas, conforme exposto na Tabela 3. Foram descartadas 164 (0,75%) produções decorrentes de erros, seja por troca de sílaba ou segmento, seja por ruídos externos.

Tabela 3 – Frequência e proporção de tonicidade de produção no experimento 2

Tonicidade de Produção	n (%)
Oxítona	6.901 (31,9%)
Paroxítona	13.906 (64,3%)
Proparoxítona	809 (3,7%)
Total	21.616 (100%)

Fonte: adaptação de Benevides (2022)

A distribuição encontrada no estudo experimental é compatível com a distribuição geral de tonicidade para essas estruturas de palavras no português brasileiro: 30,6% de oxítonas, 65% de paroxítonas e 4,4% de proparoxítonas (Benevides; Guide, 2017). É preciso, entretanto, analisar a distribuição de tonicidade a partir das terminações fonológicas/morfológicas testadas no estudo, conforme exposto na Tabela 4.

Tabela 4 – Frequência e proporção de tonicidade de produção por terminação no experimento 2

Terminação	Tonicidade de Produção		
	Oxítona	Paroxítona	Proparoxítona
-logo	0 (0%)	595 (90,8%)	60 (9,2%)
-lise	0 (0%)	622 (94,7%)	35 (5,3%)
-oso	1 (0,2%)	657 (99,9%)	0 (0%)
-ismo	1 (0,2%)	655 (99,4%)	3 (0,5%)
-ugem	11 (1,7%)	635 (98,2%)	1 (0,2%)
-al	642 (98,5%)	8 (1,2%)	2 (0,3%)
-oz	642 (97,6%)	10 (1,5%)	6 (0,9%)
-ez	645 (98,2%)	10 (1,5%)	2 (0,3%)
-odo	3 (0,5%)	612 (94,7%)	31 (4,8%)
-ero	0 (0%)	628 (95,9%)	27 (4,1%)
-ima	3 (0,5%)	597 (90,7%)	58 (8,8%)
-ito	1 (0,2%)	625 (95%)	32 (4,9%)
-aro	4 (0,6%)	642 (97,9%)	10 (1,5%)
-ara	5 (0,8%)	637 (97,9%)	9 (1,4%)
-oca	1 (0,2%)	655 (99,7%)	1 (0,2%)
-ida	1 (0,2%)	589 (89,8%)	66 (10,1%)
-imo	0 (0%)	537 (81,7%)	120 (18,3%)
-ulo	4 (0,6%)	590 (91,9%)	48 (7,5%)

-ido	1 (0,2%)	585 (88,6%)	74 (11,2%)
-omo	0 (0%)	613 (93,5%)	43 (6,6%)
-ic	4 (0,6%)	590 (89,4%)	66 (10%)
-avel/-el	554 (84,5%)	99 (15,1%)	3 (0,5%)
-il	608 (92,7%)	41 (6,3%)	7 (1,1%)
Aleatórias com CV-CV-CV	954 (29,2%)	2239 (68,5%)	76 (2,3%)
Aleatórias com CV-CV-CVC	2816 (85,9%)	435 (13,3%)	29 (0,9%)
Total	6.901 (31,9%)	13.906 (64,3%)	809 (3,7%)

Fonte: Benevides (2022)

Observe que o acento paroxítono é predominante em todas as pseudopalavras terminadas em CV e o oxítono, em CVC, como é previsto pela regra geral, seja as pseudopalavras com controle morfológico, seja as pseudopalavras criadas aleatoriamente pelo *script word generator*. Há, todavia, alguns fatos a serem destacados:

- (I) sufixos que apresentam um maior índice de produções paroxítonas com CV são aqueles que têm tanto o afixo tônico como o padrão previsto pela regra geral na mesma direção - por exemplo, *-oso* e *-aro* apresentam 99,9% e 97,9% de produções paroxítonas, respectivamente; ao passo que sufixos que repelem o acento (isto é, são átonos) e têm a regra geral determinando um padrão acentual diferente (isto é, acento paroxítono) apresentam percentuais um pouco mais baixos de acento paroxítono - por exemplo, *-logo* e *-ito* receberam 90,8% e 95% de acento paroxítono, respectivamente, o que indica que há fatores em competição ($p < 0.0001$);
- (II) os maiores índices de acento proparoxítono ocorreram justamente em pseudopalavras que tinham sequências fonológicas que apresentavam mapeamento morfológico proparoxítono, como *-logo* com 9,2%, *-imo* com 18,3% e *-ic-* com 10% - ou seja, há um resgate das informações morfológicas, que estas se mostraram significativas nas análises inferenciais ($p < 0.0001$);
- (III) embora tenha havido uma predileção pelo acento paroxítono nas pseudopalavras aleatoriamente criadas com CV final (68,5%) e acento oxítono com CVC final (85,9%), a aplicação da regra geral não ocorreu categoricamente, evidenciando, neste caso, que outras informações são acessadas no processamento de pseudopalavras;
- (IV) quando as pseudopalavras CV criadas aleatoriamente tinham os segmentos finais *-i* ou *-u*, o percentual de atribuição oxítona era próximo ou superior ao de paroxítona - por exemplo, a pseudopalavra *pizifu* obteve 63,6% de produções oxítonas, 34,1% de paroxítonas e 2,3% de proparoxítonas, ao passo que houve 29,2% de produções oxítonas em pseudopalavras CV, conforme demonstra a Tabela 4 – reforça-se, aqui, o acesso às informações segmentais.

Esses resultados chamam atenção para o fato de que as pseudopalavras, ao não serem associadas a uma palavra real, tendem a ser majoritariamente processadas pela via não lexi-

cal, com aplicação da regra geral. Contudo, alguns fatores parecem intervir nesse processo, como o reconhecimento de um possível sufixo e a presença de determinados segmentos específicos, como *-i* e *-u*, em final de palavra. Estes, quando ocorrem na língua, tendem a ser oxítonos: 74,3% dos não verbos que terminam em *-i* recebem acento oxítono, percentual que sobe para 99,4% se for *-u* (Benevides, 2022).

7 Considerações Finais

O Modelo de Dupla Rota em Cascata defende que o processamento das palavras ocorre por meio de duas vias (lexical e não lexical), de acordo com o tipo de palavra, real (familiar e não familiar) e pseudopalavra. O modelo prevê que pseudopalavras, por não existirem na língua, devem ser processadas pela via não lexical, restando à rota lexical o processamento apenas de palavras familiares/conhecidas pelo falante. Especificamente para o processamento acentual, é previsto um conjunto de regras que guiam a atribuição de tonicidade no inglês a partir do acesso a informações morfológicas, como de afixos e de classe de palavras.

Para a língua portuguesa, até onde se sabe, não há uma tentativa de implementação do modelo, seja computacional, seja experimentalmente. Diante disso, este estudo analisou, a partir de estudos experimentais, se é possível propor que o processamento acentual de pseudopalavras se dá apenas pela rota não lexical através da aplicação de uma regra geral. As tabelas expostas nas seções 5.5 e 6.5 sintetizam os principais resultados a respeito desses estudos experimentais.

O primeiro experimento testou se a rota lexical pode ser utilizada para processar pseudopalavras quando estas apresentam semelhanças fonológicas com uma palavra real. Neste caso, o acesso à rota lexical se daria através de um mapeamento segmental entre os vocábulos com a extensão do padrão acentual da palavra real para a pseudopalavra, através de processos analógicos. Os resultados mostraram, tal como constatado por Protopapas et al (2006) na língua grega, que os falantes atribuem mais tonicidade semelhante à palavra real (palavra base) em pseudopalavras similares do que em pseudopalavras dissimilares. Estas estão mais sujeitas à aplicação da regra geral, que, segundo Bisol (1994), consiste na sensibilidade ao peso silábico. Tal fato indica que pseudopalavras quando similares a uma palavra real podem ser processadas pela rota lexical, sem acesso ao léxico semântico, já que elas não possuem significado na língua. Além disso, tendo em vista que o acento é resgatado por similaridade segmental, a qual está associada a uma estrutura métrica, é possível inferir que os níveis segmentais e métricos estão relacionados nas representações lexicais, sendo ativados e utilizados no processamento de pseudopalavras.

O segundo experimento, por sua vez, testou se sequências fonológicas que apresentam mapeamento com sequências morfológicas afixais (sufixos) podem ser processadas como morfemas, de modo que o padrão acentual do morfema (tônico, átono ou neutro ao acento) é reproduzido na pseudopalavra, determinando a sílaba proeminente. Os resultados demonstraram que, neste caso, o acesso às informações morfológicas também foi um recurso empregado pelos falantes, como sugerido também por Lee (1995) e Cantoni (2013). Isso porque o processamento de pseudopalavras que tinham tanto a tonicidade do morfema como a da regra geral indicando a mesma pronúncia obtiveram maiores taxas de tonicidade nesta sílaba (*-oso*, por exemplo). Em contrapartida, pseudopalavras que poderiam ter diferen-

tes tonicidades, visto que o morfema indicava a tonicidade em uma sílaba e a regra geral em outra sílaba (-logo, por exemplo), tiveram percentuais altos de tonicidade seguindo a regra geral, mas houve uma influência significativa da tonicidade do morfema. As diferentes tonicidades decorrem do conflito gerado por dois possíveis processamentos: pela via lexical, resgate do acento do sufixo; pela via não lexical, aplicação da regra geral. Deve-se destacar que, por os diferentes processamentos serem perceptíveis no último grupo de pseudopalavras, é possível inferir que também o primeiro grupo de pseudopalavras foi submetido a duas rotas de processamento.

Testamos, ainda, um segundo grupo de pseudopalavras, as pseudopalavras criadas aleatoriamente. Elas, entretanto, ainda que tenham seguido a regra geral, não demonstraram altos percentuais, visto que as oxítonas com CV chegaram em 29,2%. Ao analisarmos os dados com minuciosidade, notou-se que este percentual era influenciado pela qualidade vocálica do último segmento da pseudopalavra. Pseudopalavras terminadas em -i e -u tendiam a ser oxítonas. Esse padrão acentual reflete um padrão fonológico-acentual da língua portuguesa, que possui 74,3% de não verbos terminados em -i oxítonos e 99,4% em -u oxítonos. Há, novamente, um processamento de uma pseudopalavra que não está submetido apenas a uma regra geral, mas a outras informações, como a segmental.

Os resultados do segundo experimento trazem ainda um questionamento importante a respeito da compatibilidade do Modelo de Dupla Via com a borda de proeminência acentual do português: se o processamento se dá de forma serial, da esquerda para a direita, a tonicidade já é atribuída ao longo do processo de codificação-decodificação dos grafemas em fonemas. Sabemos, entretanto, que a borda de atribuição acentual no português é da direita para esquerda e, sendo os sufixos portadores de (a)tonicidade, é possível que o processamento acentual ocorra de igual maneira? O processamento acentual parece requerer informações mais complexas, como a da palavra inteira ou de morfemas, para que, assim, haja a seleção de informações mais relevantes.

Frente a esses resultados, sugerimos, com este estudo, que o processamento do acento em pseudopalavras do português pode ocorrer por meio do engatilhamento de uma série de fatores, como similaridade fonológica entre palavras, reconhecimento de morfemas derivacionais, padrões segmentais-acentuais recorrentes na língua, composição da sílaba final etc. Em outros termos, estamos defendendo, aqui, que a postulação de duas rotas de processamento que são ativadas conforme o tipo de palavra não se mostra suficiente para explicar a complexidade do acento em português nem a complexidade de processamento das informações gramaticais. O fato de termos pseudopalavras que demonstram diferentes comportamentos de tonicidade em decorrência da semelhança ou não com outro vocábulo; ou de haver um menor índice de atribuições de tonicidade compatível com as previsões da regra geral quando o morfema derivacional tem outro padrão acentual; ou da tonicidade ser determinada pelo segmento final são evidências importantes de que não é apenas o tipo de palavra que importa para o seu processamento. O modo com que as pseudopalavras são processadas varia, de forma que o acesso tem que ser múltiplo assim como os fatores que podem motivá-lo. Sugere-se, assim, que as informações presentes nas representações mentais não se mostram segmentadas e independentes, sendo repetidamente reproduzidas pelos falantes; ao contrário disso, as informações gramaticais parecem estar associadas e inter-relacio-

nadas, como proposto pelos modelos baseados no uso (Kemmer; Barlow, 1999; Langacker, 1999; 2008; 2013; Bybee, 2001; 2006; 2010; Pierrehumbert, 2001).

Esta pesquisa destaca, dessa forma, quatro fatores relevantes (a saber, similaridade fonológica, morfologia derivacional, segmento final, sílaba final - CV/CVC) para o processamento acentual, que podem se multiplicar em diversos outros. Cabe, em estudos futuros, investigarmos quais são outros fatores relevantes e seus diálogos com outros modelos de processamento de palavras.

Referências

- BAAYEN, R. H.; PIEPENBROCK, R.; van RIJN, H. (1993). *The CELEX lexical database (CD-ROM)*. Linguistic Data Consortium, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA.
- BEHRMANN, M.; BUB, D. Surface dyslexia and dysgraphia: Dual routes, single lexicon. *Cognitive Neuropsychology*, v. 9, n. 3, 1992, p. 209–251. <https://doi.org/10.1080/02643299208252059>
- BENEVIDES, A. D. L. *O acento em pseudopalavras*. Tese (Doutorado em Letras) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. 317p.
- BENEVIDES, A. de L.; GUIDE, B. F. Corpus ABG. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, 2017, p. 139-163.
- BISOL, Leda. O acento e o pé métrico. *Letras de Hoje*, Porto Alegre, v. 29, n. 4, 1994, p. 25-36.
- BOERSMA, P.; WEENINK, D. (2018). *Praat: doing phonetics by computer* [Computer Program]. Versão 6.0.37. Março de 2018. Disponível em <<http://www.praat.org/>>.
- BYBEE, J. *Phonology and Language Use*. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. 238 p.
- BYBEE, J. From usage to grammar: the mind's response to repetition. *Project MUSE: Scholarly journals online*. 2006. p. 711-732.
- BYBEE, J. *Language, Usage and Cognition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 252 p.
- CÂMARA JR., Joaquim. M. *Para o Estudo da Fonêmica Portuguesa*. Rio de Janeiro: Simões, 1953.
- CANTONI, M. M. *O acento no português brasileiro: uma abordagem experimental*. Tese (Doutorado em Linguística Teórica e Descritiva). Estudos Linguísticos da Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- COLOMBO, L. Lexical stress effect and its interaction with frequency in word pronunciation. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*, v. 18, n. 4, 1992, p. 987–1003.
- COLTHEART, M. Computational modeling and cognitive psychology. *Noetica*, Issue 1, 1996.
- COLTHEART, M. Modeling Reading: the dual-route approach. In: SNOWLING, M. J.; HULME, C. (eds.) *The science of reading: a handbook*. Oxford: Blackwell, 2005, p. 6-23.
- COLTHEART, M. et al. Models of reading aloud: Dual-route and parallel-distributed-processing approaches. *Psychological Review*, 1993, 100, p. 589–608.

- COLTHEART, M.; RASTLE, K. Serial Processing in Reading Aloud: Evidence for Dual-Route Models of Reading. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, v. 20, n. 6, 1994, p. 1197-1211.
- CRISTÓFARO-SILVA, T. Intervocalic Palatal Glides in Brazilian Portuguese. *Revista de Estudos Linguísticos*, Belo Horizonte, ano 4, v. 2, 1995, p. 5-20.
- EYSENCK, M.I.W.; KEANE, M. T. *Cognitive Psychology: A Student's Handbook*. 6 ed. Nova Iorque: Psychology Press, 2010.
- GARCIA, G. D. *Word Generator: an R script for generating pseudo-random words*. GitHub repository disponível em https://github.com/guilhermegarcia/r/blob/master/word_generator.md, 2014.
- KEMMER, S.; BARLOW, M. Introduction: a usage-based conception of language. In: BARLOW, M.; KEMMER, S. *Usage based models of language*. Califórnia: CSLI Publications, 2000. p. vii-xxviii.
- LANGACKER, R. A Dynamic Usage-Based Model. In: BARLOW, M.; KEMMER, S. *Usage-based models of language*. CSLI: Califórnia, 1999, p. 1-63.
- LANGACKER, R. *Cognitive Grammar: a basic introduction*. Nova Iorque: Oxford University Press. 2008. 562 p.
- LANGACKER, R. *Essentials of Cognitive Grammar*. Nova Iorque: Oxford University Press. 2013. 269 p.
- LEE, S. *Morfologia e Fonologia Lexical do Português do Brasil (1995)*. Tese (Doutorado em Linguística). Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.
- LEE, S. O acento primário no português: uma análise unificada na teoria da otimalidade. In: ARAÚJO, G. A. (Org.). *O acento em português: abordagens fonológicas*. São Paulo: Parábola Editorial, 2007. p. 121-144.
- MAGALHÃES, J. S. de. *O plano multidimensional do acento na Teoria da Otimalidade*. (Doutorado em Letras). Faculdade de Letras, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.
- MARSLEN-WILSON, W.; TYLER, L. K. The temporal structure of spoken language understanding. *Cognition*, v. 8, 1980, p. 1-71.
- MASSINI-CAGLIARI, G. *Acento e Ritmo*. Contexto, São Paulo, 1992.
- MASSINI-CAGLIARI, G. *Do poético ao linguístico no ritmo dos trovadores: três momentos da história do acento*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 1999.
- MCCARTHY, R. A.; WARRINGTON, E. K. Phonological reading: Phenomena and paradoxes. *Cortex: A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, v. 22, n. 3, 1986, p. 359-380. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(86\)80002-8](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(86)80002-8).
- McCLELLAND, J. L.; RUMELHART, D. E. An interactive activation model of context effects in letter perception: part 1. An account of basic findings. *Psychological Review*, v. 88, n. 5, 1981, p. 375-407.
- PIERREHUMBERT, J. B. Exemplar dynamics: word frequency, lenition and contrast. In: BYBEE, J.; HOPPER, P. (eds.) *Frequency effects and the emergence of linguistic structure*. Amsterdam: John Benjamins, 2001. p. 137-157.
- PROTOPAPAS, A. et al. Lexical and default stress assignment in reading Greek. *Journal of Research in Reading*, v. 29, n. 4, 2006, p. 418-432.
- RASTLE, K.; COLTHEART, M. Lexical and Nonlexical print-to-sound translation of disyllabic words and nonwords. *Journal of Memory and Language*, v. 42, 2000, p. 342-364.

R Core Team. *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. 2015. Disponível em <<http://www.R-project.org>>.

SEIDENBERG, M. S.; McCLELLAND, J. L. A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, v. 96, n. 4, 1989. p. 523-568.

WETZELS, W. L. Consoantes palatais como geminadas fonológicas no Português Brasileiro. *Revista de Estudos Linguísticos*, Belo Horizonte, v. 9, n. 2, jul./dez. 2000, p. 5-15.

WETZELS, W. L. Primary word stress in Brazilian Portuguese and the weight parameter. *Journal of Portuguese Linguistics*, v. 5, n. 2, 2007, p. 9-58.