

HUMBERTO DOS REIS PEREIRA

O efeito da segmentação morfo-ortográfica sobre o reconhecimento visual de palavras.

Orientador: Prof. Dr. Francis Ricardo dos Reis Justi

HUMBERTO DOS REIS PEREIRA

O efeito da segmentação morfo-ortográfica sobre o reconhecimento visual de palavras.

Dissertação de Mestrado apresentada
ao Programa de Pós-Graduação em
Psicologia como requisito parcial à
obtenção do título de mestre em
Psicologia por Humberto dos Reis
Pereira

Orientador: Prof. Dr. Francis Ricardo dos Reis Justi

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração
automática da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Pereira, Humberto dos Reis.

O efeito da segmentação morfo-ortográfica sobre o
reconhecimento visual de palavras / Humberto dos Reis Pereira. --
2023.

101 p. : il.

Orientador: Francis Ricardo dos Reis Justi

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz
de Fora, Instituto de Ciências Humanas. Programa de
Pós-Graduação em Psicologia, 2023.

1. Processamento morfológico. 2. Reconhecimento visual de
palavras. 3. Decomposição morfológica. 4. Leitura. 5. Morfologia. I.
Justi, Francis Ricardo dos Reis, orient. II. Título.

Humberto dos Reis Pereira**O EFEITO DA SEGMENTAÇÃO MORFO-ORTOGRÁFICA SOBRE O RECONHECIMENTO VISUAL DE PALAVRAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Psicologia. Área de concentração: Psicologia.

Aprovada em 24 de maio de 2023

BANCA EXAMINADORA

Prof(a) Dr(a) Francis Ricardo dos Reis Justi - Orientador

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof(a) Dr(a) Cláudia Nascimento Guaraldo Justi

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof(a) Dr(a) Roberto G. de Almeida

Concordia University

Juiz de Fora, 11/05/2023.



Documento assinado eletronicamente por **Francis Ricardo dos Reis Justi, Professor(a)**, em 25/05/2023, às 08:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Roberto G de Almeida, Usuário Externo**, em 25/05/2023, às 17:01, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudia Nascimento Gualdo Justi, Professor(a)**, em 01/06/2023, às 08:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-Ufjf (www2.ufjf.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **1279024** e o código CRC **D59C3E7D**.

AGRADECIMENTOS

Tão desafiador quanto a elaboração desta dissertação é conseguir expressar minha gratidão a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para que ela fosse possível. Este trabalho representa uma grande conquista e não seria possível sem o apoio e generosidade de muitas pessoas. É com profunda gratidão que expresso meus agradecimentos.

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer a minha mãe e meu pai, por serem sempre exemplos de coragem, determinação e perseverança. Agradeço a eles todo o esforço realizado para que eu pudesse continuar meus estudos mesmo com todas as barreiras e desafios que se apresentavam. Cada palavra neste trabalho é reflexo de seu amor incondicional e suporte emocional.

Em especial, gostaria de agradecer ao meu orientador, Prof. Dr. Francis Justi, por sua orientação e apoio durante todo o processo de pesquisa. Seus conselhos e sugestões foram inestimáveis e contribuíram tanto para o meu desenvolvimento pessoal como acadêmico. Suas recomendações e cordialidade foram fundamentais para o desenvolvimento dessa pesquisa de maneira significativa. Também gostaria de agradecer aos professores Dra. Cláudia Justi e Dr. Roberto de Almeida, pelas contribuições durante a qualificação, as quais foram imprescindíveis para o aprimoramento deste trabalho.

Gostaria de deixar meus agradecimentos a Gabriela Dias. Sou grato por suas palavras de encorajamento, por ouvir minhas preocupações e por celebrar cada pequena conquista como a vitória mais importante. Sem você, esta jornada teria sido muito mais difícil e solitária. Agradeço também a Valéria Marques, pelos sábios conselhos, pelas conversas cativantes e por sempre me lembrar o poder transformador do conhecimento.

Gostaria de agradecer aos participantes da pesquisa, cujas contribuições foram essenciais para o sucesso deste estudo. Sem a sua disposição em participar, este trabalho não seria

possível. Agradeço por sua paciência, por seu tempo e por sua disposição em me ajudar a entender melhor este tema.

Por último, mas não menos importante, gostaria de agradecer a todos aqueles que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho. Seja através de uma conversa inspiradora, uma sugestão útil ou uma simples palavra de encorajamento, cada contribuição foi valiosa e apreciada. Agradeço a todos que fizeram parte desta jornada e contribuíram para a conclusão deste projeto.

Adicionalmente, gostaria de reconhecer o apoio financeiro fornecido pela FAPEMIG durante o período de minha pesquisa. Ele foi fundamental para viabilizar a realização deste estudo.

RESUMO

Estudos têm demonstrado a presença de um processo de decomposição morfológica nos estágios iniciais do reconhecimento visual de palavras baseado em morfemas ortograficamente definidos. A presente dissertação buscou investigar esse fenômeno em leitores adultos falantes do português brasileiro. Os participantes realizaram uma tarefa de decisão lexical na qual as palavras eram precedidas por *primes* em dois SOAs diferentes: 33 ou 250 milissegundos. Os *primes* compartilhavam com a palavra alvo relação (1) morfológica (porteiro - PORTA), (2) morfo-ortográfica (cordeiro - CORDA), (3) ortográfica (abril - ABRIU), (4) semântica (abelha - MEL) ou (5) nenhuma relação (pessoa - DADO). Foram observados efeitos de *priming* para as condições morfológica e semântica em ambos os SOAs, mas não para as condições ortográfica e morfo-ortográfica. Nossos resultados não sustentam a proposta de um processo de segmentação morfo-ortográfica cego às informações semânticas em adultos falantes do português brasileiro. Por outro lado, as representações semânticas parecem mediar os efeitos de *priming* morfológico desde os estágios iniciais do reconhecimento visual de palavras.

Palavras-chave: processamento morfológico; reconhecimento visual de palavras; decomposição morfológica; leitura; morfologia.

ABSTRACT

Studies have demonstrated a morphological decomposition process in the initial stages of visual word recognition based on orthographically defined morphemes. The present dissertation sought to investigate this phenomenon in Brazilian Portuguese-speaking adult readers. Participants performed a lexical decision task preceded by primes at two SOAs: 33 or 250 milliseconds. The primes had one of the following relations with the target word: (1) morphological (porteiro - PORTA), (2) morpho-orthographic (cordeiro - CORDA), (3) orthographic (abril – ABRIU), (4) semantic (abelha – MEL) or (5) no relation (pessoa - DADO). Priming effects were observed for the morphological and semantic conditions at both SOAs, but not for the orthographic and morpho-orthographic conditions. Our results do not support the proposal of a semantic blind morpho-orthographic segmentation process in Brazilian Portuguese-speaking adults. On the other hand, semantic representations seem to mediate morphological priming since the early stages of visual word recognition.

Keywords: morphological processing; visual word recognition; morphological decomposition; reading; morphology.

Índice de Figuras

Figura 1. Estrutura de Palavras no Português	19
Figura 2. Modelo de Reconhecimento de Palavras Incorporando a Análise Morfológica de Taft e Forster (1975)	47
Figura 3. Estágios de Desenvolvimento do Processamento Morfo-semântico e Morfo-ortográfico Durante o Aprendizado da Leitura de Acordo com o Modelo de Grainger e Beyersmann (2017)	55
Figura 4. Características Lexicais dos Estímulos Empregados para a Tarefa de Decisão Lexical com Priming	62
Figura 5. Representação Esquemática da Tarefa de Decisão Lexical com Priming	64
Figura 6. Gráfico de Médias Para o Tempo de Reação por Condição e SOA	70
Figura 7. Gráfico de Médias Para o Tempo de Reação por Condição e SOA	71

Índice de Tabelas

Tabela 1. Características dos Estímulos Construídos Para a Tarefa de Decisão Lexical com Priming.....	61
Tabela 2. Tempos Médios de Reação (Milissegundos) e Taxa de Erros (Porcentagem) por Condição e SOA.....	68

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1: UMA BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DA MORFOLOGIA NO PORTUGUÊS BRASILEIRO	19
1.1. Morfemas	20
1.2. Flexão e Derivação	21
CAPÍTULO 2: PROCESSAMENTO MORFOLÓGICO EM LEITORES ADULTOS: UM PANORAMA	25
2.1. Para além do inglês, o processamento morfológico em línguas românicas	32
CAPÍTULO 3: MORPHOLOGICAL PROCESSING IN DEVELOPING READERS: A SYSTEMATIC REVIEW	43
CAPÍTULO 4: MODELOS TEÓRICOS QUE ABORDAM O PAPEL DO PROCESSAMENTO MORFOLÓGICO NO RECONHECIMENTO VISUAL DE PALAVRAS	44
4.1. Modelo de decomposição morfológica obrigatória de Taft e Forster (1975)	45
4.2. Modelo de Morfologia Endereçada Aumentada (Augmented Addressed Morphology Model – AAM) de Caramazza, Laudani e Romani (1988)	48
4.3. Modelo híbrido de processamento morfológico de Diependaele, Sandra e Grainger (2009).....	50
4.4. O mecanismo de ativação de palavras embutidas (Edge Aligned Embedded Word) de Grainger e Beyersmann (2017).....	53
CAPÍTULO 5: TAREFA EXPERIMENTAL PARA AVALIAÇÃO DO EFEITO DA SEGMENTAÇÃO MORFO-ORTOGRÁFICA NO RECONHECIMENTO VISUAL DE PALAVRAS	57
5.1. Delineamento.....	57
5.2. Objetivos.....	57
5.2.1 Geral	57
5.2.2 Específicos	57
5.3. Hipóteses.....	57
5.4. Participantes.....	58
5.5. Instrumentos	58
5.6. Procedimentos.....	59
5.6.1. <i>Procedimentos da tarefa de decisão lexical com priming</i>	59
5.6.1.1. Materiais	59
5.6.1.2. Procedimentos	63
5.7. Análise de dados	65
5.8. Resultados.....	68

5.9. Discussão	71
5.10. Conclusão	83
CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
REFERÊNCIAS	87
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO	97
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	98
APÊNDICE C – ITENS DA TAREFA DE DECISÃO LEXICAL COM PRIMING	100

Introdução

O processamento morfológico pode ser caracterizado como o uso implícito das estruturas morfológicas durante a leitura (Law et al., 2018), sendo o foco de diversas pesquisas nas últimas décadas (Amenta & Crepaldi, 2012). Aliado aos estudos sobre processamento morfológico está o interesse em como palavras complexas, como ‘infelizmente’ são processadas e armazenadas no léxico mental, levantando questionamentos sobre como essas palavras são acessadas, se em sua forma completa ou através da decomposição de seus constituintes morfológicos (Domínguez et al., 2000).

Pesquisas empregando tarefas de *priming* têm demonstrado que palavras simples precedidas por seus derivados (p. ex., porteiro – porta) tendem a ser respondidas mais rápido e acuradamente do que se precedidas por palavras sem relação (Amenta & Crepaldi, 2012; Garcia et al., 2012; Hasenäcker et al., 2016; Lázaro et al., 2021; Quémart et al., 2011; Quémart & Casalis, 2015; Rastle et al., 2000, 2004; Rastle & Davis, 2008). Adicionalmente, tarefas de decisão lexical, demonstram que pseudopalavras constituídas por morfemas são mais difíceis de serem rejeitadas como palavras reais (Beyersmann et al., 2020; Burani et al., 2002; Crepaldi, Rastle, & Davis, 2010; Dawson et al., 2018), ao mesmo tempo que parece haver uma codificação de morfemas dependente da posição em que ocupam em uma sequência de caracteres (Crepaldi et al., 2015; Crepaldi, Rastle, & Davis, 2010). Esses resultados sugerem o papel das estruturas morfológicas durante o reconhecimento visual de palavras.

No campo de investigação do processamento morfológico, um tópico que tem levantado debate se refere a um fenômeno denominado segmentação morfo-ortográfica (*morpho-orthographic segmentation*) (Rastle & Davis, 2008). Essa proposta sugere que em leitores adultos, possa ocorrer um processo de decomposição morfológica nos estágios iniciais do reconhecimento visual, independente das informações semânticas e lexicais. Essa proposta se baseia nos achados de tarefas de decisão lexical utilizando *priming*, que apontam para efeitos

facilitatórios para pares de palavras compartilhando uma relação morfológica transparente (p. ex., *darkness – dark*), mas também para pares que apenas aparentam uma relação morfológica, mas que não apresentam relação semântica (p. ex., *corner – corn*), sendo essa facilitação superior a observada para pares que apenas se assemelham ortograficamente e não apresentam uma estrutura morfo-ortográfica (p. ex., *spinach – spin*) (Amenta & Crepaldi, 2012; Rastle & Davis, 2008).

Além dos estudos realizados com adultos, os últimos anos têm observado o aumento no interesse em como palavras complexas são processadas por leitores em desenvolvimento (Angelelli et al., 2014, 2017; Beyersmann et al., 2019, 2021; D'Alessio et al., 2019; Fleischhauer et al., 2021; Hasenäcker et al., 2017, 2021; Lázaro et al., 2018; Mousikou et al., 2020; Oliveira & Justi, 2017). Contudo divergências quanto ao desenvolvimento do processamento morfológico nessa população encontram repercussões na literatura, com estudos apontando para evidências do processamento morfológico em crianças com idade em torno de 8 anos de idades (Burani et al., 2002; Dawson et al., 2018; Hasenäcker et al., 2017; Nation & Cocksey, 2009) e outros apontando para um período mais tardio no desenvolvimento (Lázaro et al., 2018; Oliveira & Justi, 2017). Também têm se questionado quando e como crianças começariam a desenvolver os efeitos de segmentação morfo-ortográfica observado em adultos (Grainger & Beyersmann, 2017).

Apesar dos estudos levantarem evidências de como estruturas complexas seriam armazenadas e acessadas durante a leitura, observamos que há uma escassez de estudos que tenham investigado esses processos em falantes do português brasileiro, atentando-nos para o fato da maioria desses estudos serem realizados com falantes do inglês e usualmente em países com perfis econômicos e educacionais distintos ao do Brasil. Aliados a isso estão as próprias diferenças presentes entre os idiomas, tais como o nível de correspondência entre grafema-fonema, e a produtividade e complexidade morfológica, fatores os quais podem

interferir no modo como as representações morfológicas são processadas (Beyersmann et al., 2020; Fleischhauer et al., 2021). Como salienta Blasi et al. (2022), o excesso de confiança em estudos em inglês no campo das ciências cognitivas pode prejudicar a área ao causar o enviesamento dos achados e generalizações não fidedignas para toda a população.

Investigar o processamento morfológico pode fornecer pistas sobre como estruturas complexas são armazenadas e acessadas no léxico no português brasileiro, assim como fornecer evidências de como essas estruturas são utilizadas durante a leitura de palavras conhecidas e desconhecidas. Por exemplo, em tarefas de leitura e escrita, é possível que o conhecimento implícito das estruturas morfológicas favoreça o reconhecimento e a escrita de palavras conhecidas através de ligações mais fortes e redundantes entre as representações ortográficas e fonológicas da palavra, enquanto que durante a identificação do significado de uma palavra morfolologicamente complexa, o processamento morfológico favoreceria o acesso mais rápido de palavras conhecidas através das conexões estabelecidas entre a forma da palavra (p. ex., prefixo -in) e seu significado (negação) (Nagy et al., 2014).

Em resumo, há na literatura uma lacuna acerca de investigações que tenham buscado avaliar como o processamento morfológico ocorre em leitores adultos e em desenvolvimento, falantes do português brasileiro, e especificamente se há nessas populações os efeitos de segmentação morfo-ortográfica cega às informações semânticas observados em outros idiomas. Diante do exposto, o principal objetivo do presente trabalho foi avaliar se existem evidências de efeitos de priming morfológico e morfo-ortográfico em leitores adultos falantes do português brasileiro. Especificamente buscamos analisar diferenças nos efeitos de *priming* entre pares de palavras que apresentavam relação morfológica, morfo-ortográfica, ortográfica e semântica em diferentes tempos de exposição do *prime* (33 e 250ms).

Nosso segundo objetivo era verificar evidências dos processos de segmentação morfológica e morfo-ortográfica em leitores em desenvolvimento, contudo, com a pandemia

de SARS-CoV-2 (coronavírus Covid-19) não foi possível realizarmos o estudo com essa população devido a dois principais motivos: 1) Acesso à população alvo: com a retomada das aulas presenciais após o período de isolamento (2020-2021) foi necessária mudança da dinâmica das escolas com o objetivo de ajustar o calendário escolar e um período de ajustamento das crianças, não sendo aconselhável a coleta neste período e; 2) Interferência de outras variáveis no desenvolvimento do processamento morfológico: um dos principais fatores propostos para o desenvolvimento das representações morfológicas é a exposição a leitura (Grainger & Beyersmann, 2017). Com as crianças tendo acompanhado as aulas remotamente, não foi possível garantir que todas tivessem acesso a instrução adequada para alcançar os níveis de leitura esperados para a idade, tanto devido a problemas de conexão, como dificuldades relacionadas a implementação do ensino remoto e outras vulnerabilidades acentuadas no período pandêmico. Esse cenário levou a defasagem nos processos de alfabetização em comparação aos anos anteriores, fato que pode ser observado pelos dados divulgados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) que demonstra que o índice de crianças que não conseguem ler palavras isoladas no 2º ano, passou de 15,5% em 2019 para 33,8% em 2021 (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais [Inep], 2022). Diante deste cenário, optamos por realizar uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de apresentar os estudos comportamentais que investigaram o processamento morfológico em crianças e traçar uma possível trajetória desenvolvimental deste processo.

Para alcançar os objetivos delineados organizamos o trabalho da seguinte forma: no primeiro capítulo é realizada uma contextualização da morfologia do português brasileiro, que tem como objetivo definir alguns conceitos fundamentais da morfologia que serão necessários para a compreensão dos estudos revisados e do experimento realizado. No segundo capítulo buscamos apresentar um panorama dos estudos que investigaram o processamento morfológico em adultos e seus principais achados. O terceiro capítulo apresenta o artigo

intitulado *Morphological processing in developing readers: a systematic review*, que apresenta uma revisão dos estudos comportamentais que avaliaram o processamento morfológico em crianças entre 7 e 12 anos. O quarto capítulo apresenta uma introdução aos modelos teóricos de Taft e Forster (1975), Caramazza et al. (1988), Diependaele et al. (2009) e Grainger e Beyersmann (2017), os quais buscam explicar como o processamento das estruturas morfológicas atua durante a leitura de palavras isoladas. Por fim, no quinto capítulo é apresentado o estudo experimental sobre o processamento morfológico e morfo-ortográfico em leitores adultos falantes do português brasileiro.

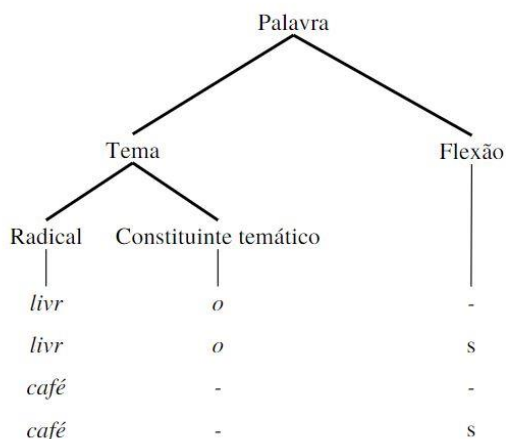
Capítulo 1 – Uma breve contextualização da morfologia no português brasileiro

A palavra morfologia, de origem grega, é formada pelos elementos morfo (*morphé* = “forma”) e logia (*logía* = “estudo”) e designa o campo da linguística que estuda a forma das palavras em diferentes usos e construções, abrangendo a análise da estrutura interna das palavras em seus constituintes dotados de expressão e conteúdo, as diferentes funções dessas unidades e os mecanismos responsáveis pela criação de novas unidades (Gonçalves, 2019). Neste capítulo buscaremos apresentar apenas os conceitos da morfologia considerados centrais para a compreensão dos estudos que subsidiam o presente trabalho. Ressaltamos, porém, que tal capítulo não possui a pretensão de aprofundar essas questões, uma vez que essas constituem problemas clássicos do campo da morfologia, possuindo respostas de diferentes quadros teóricos propostos ao longo dos anos.

Para a morfologia, palavras são estruturas analisáveis em unidades menores denominadas constituintes morfológicos (Villalva, 2008). No caso do português, para que uma determinada estrutura seja considerada uma palavra é necessário que ela contenha um *radical*, que se liga a um *constituente temático*, formando o *tema*, e a um especificador morfo-sintático, o qual realiza a *flexão* (Villalva, 2008). Para exemplificar utilizamos o mesmo exemplo apresentado por Pinto (2017), com as palavras livro(s) e café(s). No primeiro, o constituinte temático –o se liga ao radical *livr-* para formar o tema *livro-*, que é idêntico a forma no singular, de modo que para formar o singular a flexão morfológica opera no vazio. Para formar o plural, é ligado ao tema o sufixo –s. Quanto ao segundo exemplo, café, sua base é um radical atemático, no qual o tema é formado sem a necessidade de qualquer sufixo temático, sendo a flexão semelhante ao caso de livro. A Figura 1 ilustra o exemplo.

Figura 1

Estrutura de Palavra no Português.



Nota. Retirado de Pinto (2017).

Apesar dessa definição inicial de como é conceituada a palavra na morfologia, deve-se ter em mente que para a análise de como ocorre seu processamento outras dimensões também são importantes. Tendo isto em vista, neste trabalho adotamos a mesma concepção de palavra assumida por Gonçalves (2019), isto é, como unidade lexical, sendo ela uma sequência de fonemas associados, de modo relativamente estável, a um conjunto de significados, propriedades sintáticas, morfológicas e determinações de uso.

1.1. Morfemas

Uma vez que apresentamos uma noção inicial à ideia de palavra, podemos abordar os morfemas e suas características. O *morfema* se constitui como unidade básica de análise da morfologia e é concebido como a menor unidade da língua em que há a combinação de um som com um sentido/significado (Gonçalves, 2019; Silva & Medeiros, 2016). Os morfemas se expressam através dos *morfes*, sendo esses o modo como são representados na língua através da fala, sendo eles cadeias fonéticas que não podem ser decompostas em constituintes menores com significado lexical ou gramatical (Gonçalves, 2019). Por exemplo, os morfemas de oposição, aumentativo, diminutivo e profissão, são representados respectivamente pelos *morfes* anti-, -ão, -inho e -eiro.

Gonçalves (2019, p. 35), resume os *morfes* em cinco características:

“(1) Não podem ser dissecados em unidades significativas ainda menores; (2) são recicláveis, isto é, podem ser usados quantas vezes forem necessários para veicular os significados que carregam [...]; (3) A reciclabilidade pode ser enganosa, pois – apesar de serem usados repetidas vezes em diferentes combinações – partes não morfêmicas de palavras podem parecer acidentalmente *morfes* familiares, como é o caso de ‘cadeira’, ‘beira’ e ‘feira’; (4) Não devem ser confundidos com sílabas, pois podem variar sensivelmente de comprimento; sílabas são unidades de pronúncia (não de significado) e; (5) Cada palavra deve conter pelo menos um morfema.”.

Apesar da distinção entre morfemas e *morfes*, adotaremos daqui em diante o termo “morfema” quando estivermos nos referindo tanto ao significado quanto ao modo como esse é representado na língua. Devemos destacar ainda, que o estudo e a abordagem dos morfemas são síncronos, sendo sua investigação num momento específico e pautada no conhecimento do falante e não diacrônica, como na etimologia (Gonçalves, 2019). Logo, ao abordarmos os morfemas estaremos abordando seu significado corrente na língua.

Os morfemas podem ser subdivididos em dois grupos principais, os morfemas lexicais e gramaticais. O morfema lexical, também chamado morfema nuclear ou *radical*, é o “elemento originário e irreduzível que concentra a significação dos vocábulos formais [...] é a partícula comum a todas as palavras da mesma família, ditas cognatas, como *camp-*, em ‘campo’, ‘acampar’, ‘campista’, ‘campina’ e ‘campestre’, entre outras” (Gonçalves, 2019, p. 42). O radical pode existir tanto como forma livre, podendo aparecer isoladamente, constituindo uma palavra, ou como forma presa, onde só possui significado quando ligado a vogal temática ou outro morfema. No português é possível encontrar diversos itens com significação própria, os quais podem existir sem a anexação de outros morfemas, como por exemplo, ‘pai’, ‘anel’,

‘ímpar’, ‘luz’, ‘sofá’, ‘irmã’, ‘maçã’, ‘rei’ e ‘céu’. Por outro lado, palavras como ‘casa’, ‘arma’, ‘praça’ e ‘mesa’, são constituídas pelos radicais ‘cas-’, ‘arm-’, ‘praç-’ e ‘mes-’ e pela vogal temática ‘-a’, os quais juntos constituem o tema. Nesses casos, a vogal temática tem a função de possibilitar que radicais presos se transformem em formas livres.

Os afixos se referem a unidades que se ligam ao radical para formar novas palavras, possuindo restrições quanto a posição em que aparecem, as quais os diferenciam em diferentes tipos, dentre os quais prefixos, sufixos, infixos, circunfixos, transfixos, suprafixos, intefixos e confixos. Delimitaremos nossa discussão aos prefixos e sufixos, uma vez que são os principais no português e aparecem continuamente em nosso trabalho. Ambos se constituem como formas presas, tendo como primeira distinção a posição que assumem em relação ao radical, estando os prefixos à esquerda e os sufixos à direita. Para além da posição que esses constituintes ocupam, Gonçalves (2019) apresenta uma série de outras diferenças (os exemplos a seguir foram retirados do livro de Gonçalves, 2019). A primeira está no fato de que a sufixação pode levar a mudanças de classe gramatical, enquanto que o mesmo não ocorre com os prefixos, estando a base e a palavra prefixada na mesma categoria gramatical (p. ex., *re-* [prefixo] + pensar [verbo] → repensar [verbo]; feliz [adjetivo] + *-mente* [sufixo] → felizmente [adverbio]).

Outra diferença se refere a expressividade de gênero, uma vez que sufixos frequentemente determinam o gênero da palavra, enquanto o mesmo não ocorre com os prefixos (p. ex., *-ção* → a abolição, a cassação, a interdição [feminino]; *-mento* → o abatimento, o ferimento, o entupimento [masculino]). Além disso, sufixos usualmente constituem o núcleo de uma palavra morfológicamente complexa, enquanto que o prefixo funciona como adjunto, especificando, caracterizando ou quantificando a base (p. ex., dentista → profissional que cuida dos dentes; refazer → fazer novamente). Outra característica está nas bases em que esses afixos se associam. Prefixos se unem a palavras, de modo que quando são retirados não

resultam em formas presas (p.ex., infeliz → *in-* + feliz), ao contrário dos sufixos que em sua maioria se ligam a formas presas (p.ex., beleza → *bel-* + *-eza*), sendo raros os que se unem a palavras, como por exemplo, *-mente* e *-zinho*.

Observa-se ainda que sufixos têm a possibilidade de funcionarem como meio do falante expressar avaliações a respeito de algo ou alguém (p. ex., *livreco*, *gentinha* → avaliação negativa; *carrão* → avaliação positiva), o que não tende a ocorrer com prefixos. Uma última distinção que apresentamos é a possibilidade de truncamento, onde a forma presa equivale por toda a palavra, que pode ocorrer com prefixos, mas dificilmente com sufixos (p. ex., Já estou quase terminando a *pós*; Maria reatou com o *ex*).

Tendo em vista que os morfemas são as unidades básicas para construção de palavras, podemos separar essas em morfologicamente simples e complexas. O primeiro conjunto de palavras ocorre quando essas são compostas por um único morfema, como por exemplo, ‘feliz’, ‘luz’, ‘pai’ e ‘rei’. Consideramos aqui, palavras formadas por uma forma presa mais uma vogal temática (p. ex., *mesa*, *casa*, *praça* e *livro*) também como palavras morfologicamente simples. Enquanto as morfologicamente complexas se referem às palavras compostas por dois ou mais morfemas, tal como ‘infelizmente’, composta pelo prefixo de oposição *in-*, o radical ‘feliz’ e o sufixo adverbial *-mente* (Mota et al., 2008).

1.2. Flexão e derivação.

Flexão e derivação são duas operações morfológicas que frequentemente aparecem nos estudos acerca do papel do processamento morfológico durante o reconhecimento visual de palavras. A *flexão* é o processo pelo qual uma palavra é modificada para expressar diferentes categorias gramaticais, isto é, diferentes formas de uma mesma palavra (p. ex. *gato* [masculino, singular] → *gata* [feminino, singular], *gatos* [plural]). Os afixos que atuam nas operações morfológicas de flexão são denominados *desinências*, sendo eles de dois tipos: *desinências nominais*, responsáveis pela marcação de gênero e o número das palavras, e as

desinências verbais, que marcam o tempo, modo, número e pessoa (Gonçalves, 2019). Por sua vez, a *derivação* é o processo no qual são formadas novas palavras pelo acréscimo de um afixo a um radical (p. ex. porta → porteiro, portão, portinha).

Os estudos que abordaremos nessa dissertação tratarão especificamente de palavras derivadas ou da manipulação de afixos (prefixos e sufixos) e radicais para a formação de pseudopalavras morfológicamente complexas. Os próximos dois capítulos têm como objetivo discutir pesquisas que investigaram o reconhecimento visual de estímulos compostos por estruturas morfológicas em adultos e leitores em desenvolvimento.

Capítulo 2 – Processamento morfológico em leitores adultos: um panorama

O processamento morfológico, definido como o uso implícito das estruturas morfológicas durante o processamento das palavras (Law et al., 2018), tem sido foco de diferentes estudos nas últimas décadas, principalmente acerca do seu papel no reconhecimento visual de palavras (para revisão ver Amenta & Crepaldi, 2012). Especificamente, estudos que têm investigado o processamento de palavras morfológicamente complexas têm indicado a presença de um processo de decomposição morfológica nos estágios iniciais do reconhecimento visual baseado em morfemas ortograficamente definidos (Beyersmann et al., 2016; Rastle et al., 2004; Rastle & Davis, 2008). Este processo seria baseado apenas na aparência de complexidade morfológica do estímulo, operando independentemente da informação semântica ou lexical.

Estudos que empregaram tarefas de *priming*, nas quais um estímulo alvo é precedido pela apresentação breve de uma pista, observaram que a apresentação de uma palavra morfológicamente relacionada aumenta a velocidade e acurácia no reconhecimento visual da palavra alvo (Amenta & Crepaldi, 2012). Porém, estudos com adultos têm demonstrado que essa facilitação além de ocorrer para pares de palavras com relação morfológica transparente (*darkness*/escuridão – *DARK*/escuro), também ocorre para pares de palavras aparentemente relacionadas morfológicamente, mas sem relação semântica, pares esses chamados morfo-ortográficos¹ (*corner*/canto – *CORN*/pipoca) (para revisão ver Rastle & Davis, 2008). O estudo de Rastle et al. (2004), frequentemente citado por indicar a existência desse fenômeno,

¹ Na literatura é observado o emprego de diferentes termos para se referir a condição morfo-ortográfica, tais como opaca (Rastle et al., 2004; Beyersmann et al., 2016), pseudomorfológica (Dawson et al., 2021) e pseudoderivação (Quémart et al., 2011). Para evitar confusões o presente trabalho optou por utilizar o termo morfo-ortográfico ao se referir a pares de palavras que aparentam apresentar uma relação morfológica, mas sem relação semântica, ou seja, o significado da palavra alvo (p. ex., amoreira), não está relacionada ao seu constituinte (p. ex., amor). Tal escolha deve-se ao fato de que na literatura internacional esse processo é usualmente denominado de segmentação/decomposição morfo-ortográfica (em inglês *morpho-orthographic segmentation*).

utilizou a tarefa de *priming* para investigar a decomposição morfológica em adultos. Eram apresentados aos participantes *primes* com duração de 42ms, não possibilitando seu reconhecimento consciente, os quais eram organizados em três condições de acordo com a palavra alvo: (1) com relação morfológica transparente (*cleaner*/limpador – *CLEAN*/limpo); (2) morfo-ortográficos (*corner* – *CORN*) e; (3) sem relação morfológica ou semântica com o alvo (*brothel*/bordel – *BROTH*/caldo). Após a apresentação de uma máscara (#####) por 500ms, era apresentado o *prime*, sucedido pela apresentação do estímulo alvo. Era solicitado aos participantes que identificassem se o estímulo apresentado consistia ou não de uma palavra o mais rápido e acuradamente possível. Os autores observaram efeitos de *priming* nas duas primeiras condições, sendo esse efeito significativamente superior ao observado para a terceira condição. Esses resultados foram observados em outros trabalhos (Beyersmann et al., 2012, 2016; Diependaele et al., 2009; Kazanina, 2011; Rastle & Davis, 2008), sugerindo a presença de um processo de segmentação morfológica nos estágios iniciais do reconhecimento visual em adultos, baseado em estruturas morfo-ortográficas.

Em relação aos estudos de *priming*, um fator importante é a duração do *prime*. Rastle et al. (2000), investigaram os efeitos das relações morfológicas, semânticas e ortográficas em leitores adultos falantes do inglês, variando o tempo de exposição do *prime* em 43, 72 e 230ms. Os autores utilizaram cinco condições experimentais: 1) palavras com relação morfológica, semântica e ortográfica, isto é, palavras com relação morfológica transparente (p. ex. *departure*/partida – *depart* /partir); 2) palavras com relação morfo-ortográfica (p. ex. *apartment*/apartamento – *apart*/separar); 3) palavras com relação semântica apenas (p. ex. *cello*/violoncelo – *violin* /violino); 4) palavras com sobreposição ortográfica apenas (p. ex. *electrode*/eletrodo – *elect* /eleito) e; 5) palavras iguais (p. ex. *cape*/capa – *cape*). Os resultados demonstraram efeitos consistentes de *priming* na condição de pares de palavras com relação morfológica transparente em todos os tempos de exposição do *prime*, sendo esse efeito

significativamente superior ao observado para os pares com relação semântica apenas e com sobreposição ortográfica apenas. Efeitos de *priming* também foram observados para os pares morfo-ortográficos com exposições curtas do *prime*, no entanto, esses efeitos diminuíram a medida que o tempo de exposição do *prime* aumentava. Foi observado ainda, que os pares com relação semântica apenas, demonstraram efeito de *priming* somente com longas exposições do *prime*. Esses resultados sustentam a possibilidade de existência de um mecanismo que atua sobre as representações morfológicas nos estágios iniciais do reconhecimento visual, sendo esse independente das representações semânticas.

Dawson et al. (2018), investigaram as diferenças na decomposição morfológica no reconhecimento visual de palavras em quatro grupos distintos, crianças (7 aos 9 anos), adolescentes jovens (12 aos 13 anos), adolescentes mais velhos (16 aos 17 anos) e adultos. As autoras observaram que todos os grupos apresentaram menor acurácia quando as pseudopalavras eram compostas por raízes e sufixos reais em comparação a pseudopalavras formadas por raízes e sufixos não reais, porém, quando analisados os tempos de reação, apenas os adolescentes mais velhos e adultos demonstraram diferenças significativas, apresentando maiores tempos de reação para rejeitarem o primeiro conjunto de pseudopalavras em comparação às pseudopalavras formadas por raízes e sufixos não reais.

Tendo em vista os resultados apresentados que sugerem que palavras complexas são decompostas em seus constituintes morfológicos, Crepaldi, Rastle e Davis (2010), realizaram um estudo para investigar se o reconhecimento de sufixos é dependente da posição em que se encontram no estímulo. Para isso os autores solicitaram a participantes adultos que respondessem a uma tarefa de decisão lexical, onde eram apresentadas pseudopalavras constituídas por raiz e sufixo em suas posições usuais (p. ex., *gasful*) e com suas posições invertidas (p. ex., *fulgas*). Para verificar se alterações no processamento eram decorrentes da presença de estruturas morfológicas, foram adicionados controles ortográficos para ambas as

condições citadas, alterando uma letra do sufixo (p. ex., *gasfil* e *filgas*). Foram observados maior tempo de reação e taxa de erros quando o estímulo apresentado era composto por uma raiz e o sufixo em sua posição usual, isto é, ao final do estímulo, em comparação ao controle ortográfico. No entanto, nenhuma interferência significativa foi observada quando a pseudopalavra apresentava o sufixo no início do estímulo em comparação ao seu controle ortográfico.

Resultados que reforçam os achados de Crepaldi, Rastle e Davis (2010) foram apresentados no trabalho de Crepaldi et al. (2015). Os autores empregaram uma tarefa de decisão lexical com *primes* de 42ms em dois experimentos. No primeiro, palavras derivadas eram precedidas por pseudopalavras em três condições: 1) pseudopalavras compostas por uma raiz real e um sufixo que estava incluído na palavra alvo (p. ex., *sheeter* – *teacher*/professor); 2) pseudopalavras compostas pela mesma raiz da condição 1, mas com um sufixo não relacionado a palavra alvo (p. ex., *sheetal* – *teacher*) e; 3) pseudopalavras compostas da mesma raiz da condição 1, concatenada com uma sequência de letras que não corresponde a um sufixo no inglês (p. ex., *sheetub* – *teacher*). Ainda, a fim de verificar que os efeitos de facilitação não eram decorrentes da simples sobreposição ortográfica entre os pares que compartilhavam o mesmo sufixo, os autores acrescentaram três condições puramente ortográficas com palavras monomorfêmicas como alvo, espelhando as condições experimentais (p. ex., *colourel* – *apparel* ‘vestuário’; *colouric* – *apparel*; *colourut* – *apparel*). Foi observado efeito de *priming* na condição em que o *prime* e a palavra derivada compartilhavam o sufixo em relação as demais condições, não sendo observado nenhuma facilitação na condição ortográfica, onde a sequência final da palavra alvo não constituía um morfema. No segundo experimento os autores inverteram a posição dos sufixos nas pseudopalavras utilizadas como *primes*, colocando-os no início dos estímulos, ou seja, como prefixos e mantiveram o restante do desenho experimental (p. ex., *ersheet* – *teacher*; *alsheet* –

teacher; *ubsheet* – *teacher*). Os resultados do experimento 2 demonstraram que nenhuma facilitação surgia quando o sufixo era apresentado no começo do estímulo. Tais resultados sugerem que além dos sufixos desempenharem um papel no reconhecimento de palavras complexas, ocorra um processo de decomposição morfológica nos estágios iniciais do reconhecimento visual atuando em um nível pré-lexical. Aliado aos dados observados por Crepaldi, Rastle e Davis (2010), é possível afirmar ainda que o processamento dos sufixos seja dependente da posição que ocupam, uma vez que ao serem apresentados no início do estímulo não são mais observados efeitos de facilitação nas tarefas de *priming* ou interferência no caso das tarefas de decisão lexical.

Considerando os estudos descritos acima, é possível observar que os estímulos empregados para a investigação dos processos de segmentação morfo-ortográfica em sua maioria possibilitam sua decomposição preservando a estrutura ortográfica dos afixos e das palavras embutidas (p. ex., *painter*/pintor → *paint*/pintar + *er*; *apartment* → *apart* + *ment*). Posto isso, McCormick et al. (2008), com o objetivo de investigar se a segmentação morfo-ortográfica ocorre com estímulos que não podem ser decompostos perfeitamente em seus constituintes morfêmicos, realizaram uma série de quatro experimentos empregando tarefas de decisão lexical com apresentação de *primes* por 42ms. Os três primeiros experimentos demonstraram que os efeitos de *priming* observados para palavras que compartilham uma relação morfológica são robustos a alterações ortográficas como ausência do ‘e’ (p. ex., em *adore*/adorar – *adorable*/adorável, o ‘e’ da raiz *adore* desaparece no processo de derivação, dando lugar ao ‘a’ do sufixo *-able*), ‘e’ compartilhado entre a raiz e o sufixo (p. ex., em *love*/amor – *lover*/amante, o ‘e’ da raiz *love* e do sufixo *-er* são aglutinados como um único ‘e’ e não como *loveer*) e consoantes duplicadas (p. ex., *dropper*/conta-gotas – *drop*/gota), alterações essas que ocorrem regularmente no processo de formação de palavras complexas no inglês. O quarto experimento, demonstrou ainda que o processo de segmentação morfo-

ortográfico é robusto as alterações ortográficas descritas acima, também nos pares morfo-ortográficos, onde não há o compartilhamento de informações semânticas (p. ex., *fetish*/fetice – *fete*/festa; *badger*/texugo – *badge*/distintivo; *committee*/comissão – *commit*/compromisso).

Os resultados acima demonstram um processo robusto de segmentação morfo-ortográfica que atua nos estágios iniciais do reconhecimento visual baseando-se exclusivamente na aparência de complexidade morfológica da palavra e insensível as informações semânticas dos estímulos. Contudo, os resultados encontrados por Crepaldi, Rastle, Coltheart et al. (2010), colocam questionamentos quanto a extensão dos processos de segmentação morfo-ortográfica. Os autores apresentam uma série de três experimentos utilizando *priming* para investigar se formas flexionadas irregulares geram facilitações no reconhecimento de seus radicais. No primeiro estudo foram empregadas três condições com duração do *prime* de 42ms: 1) palavras com relação morfológica e ortográfica (p. ex., *fell*/caiu – *fall*/cair; *mice*/ratos – *mouse*/rato); 2) palavras com relação ortográfica apenas (p. ex., *full*/cheio – *fall*; *maze*/labirinto – *mouse*) e; 3) palavras sem relação (p. ex., *hope*/esperança- *fall*; *warn*/avisar – *mouse*). Os resultados demonstraram facilitações apenas na primeira condição em comparação às condições de relação apenas ortográfica e sem relação. De acordo com os autores, esses resultados seriam incompatíveis com a proposta de segmentação morfo-ortográfica apresentada em Rastle et al. (2004), que propõe que estímulos que podem ser segmentados em morfemas ortograficamente definidos são decompostos rapidamente durante o reconhecimento visual da palavra, com a informação semântica não desempenhando nenhum papel nos estágios iniciais.

Uma alternativa proposta por Crepaldi, Rastle, Coltheart et al. (2010) aos resultados do primeiro estudo que possibilitariam que esses fossem explicados pela proposta de Rastle et al. (2004), é a de que as formas flexionadas irregulares, características da conjugação do verbo

no pretérito do inglês, tendem a se agrupar em ilhas de sub-regularidades ortográficas, como por exemplo *spend* (gastar), *send* (enviar), *bend* (dobrar) e *lend* (emprestar) as quais as formas no pretérito são realizadas alterando o ‘d’ pelo ‘t’, *spent* (gastou), *sent* (enviou), *bent* (dobrou) e *lent* (emprestou). Logo, os efeitos de facilitação observados para os pares irregulares ocorreriam através da ativação dos padrões ortográficos regulares que ocorrem entre as formas no pretérito. Posto isso, os autores realizaram um segundo experimento comparando três condições e mantendo a duração do *prime* por 42ms: 1) palavras sem relação morfológica, porém compatíveis com um padrão ortográfico regular (p. ex., *book*/livro – *bake*/cozinhar, análogo a *shook*/sacudiu – *shake*/sacudir e *took*/pegou – *take*/pegar); 2) palavras com relação ortográfica apenas (p. ex., *bulk*/volume – *bake*) e; 3) palavras sem relação (p. ex., *poll*/votação – *bake*). Contrário ao que seria esperado pela proposta de segmentação morfo-ortográfica, não foi observada facilitação para os pares de palavras da primeira condição, indicando que os *primes* pseudo flexionados (p. ex., *book*) não facilitavam o reconhecimento de seu pseudo radical (no caso, *bake*), comparado aos pares com relação ortográfica ou sem relação alguma. Considerando que os resultados observados nos dois experimentos descritos pudessem levantar questionamentos devido ao uso de diferentes grupos de participantes entre os estudos e o fato dos estímulos não serem idênticos no que tange as regularidades ortográficas estabelecidas entre as formas no presente e pretérito, os autores realizaram um terceiro experimento. Neste foram empregadas 4 condições, com *primes* apresentados por 42ms: 1) palavras com relação morfológica autêntica (p. ex., *shook* – *shake*); 2) palavras com uma relação pseudo morfológica com o mesmo padrão ortográfico da condição 1 (p. ex., *book* – *bake*); 3) palavras com relação ortográfica apenas (p. ex., *bulk* – *bake*) e; 4) palavras sem relação (p. ex., *poll* – *bake*). Os resultados do experimento 3 replicaram os observados nos experimentos 1 e 2, demonstrando que apenas os *primes* que apresentavam uma relação morfológica autêntica com a palavra alvo geravam efeitos de

facilitação no reconhecimento visual em comparação aos pares com relação ortográfica apenas e sem relação. Esses resultados impõem limitações a proposta de um processo de segmentação morfo-ortográfica como proposto no estudo de Rastle et al. (2004), ao indicar que a informação semântica desempenha um papel logo nos estágios iniciais do reconhecimento visual.

Os resultados descritos até aqui sugerem que leitores adultos realizam um processo de decomposição morfológica nos estágios iniciais do reconhecimento visual, apesar de haver questionamentos quanto a proposta de que essa segmentação ocorra baseando-se apenas nas estruturas morfo-ortográficas e cega as informações semânticas. Devemos, contudo, salientar que os estudos descritos até aqui são majoritariamente realizados com falantes nativos do inglês, idioma com baixa transparência grafema-fonema (Borgwaldt et al., 2005) e considerado morfológicamente pobre em comparação ao francês por exemplo (palavras morfológicamente complexas no francês: 75%, em inglês: 55%; Casalis et al., 2015). Apesar disso, é possível encontrarmos estudos em línguas românicas que nos auxiliam a complementar o cenário de estudos sobre o processamento morfológico em adultos, os quais relatamos a seguir.

2.1. Para além do inglês, o processamento morfológico em línguas românicas.

No francês, o estudo realizado por Longtin e Meunier (2005), teve por objetivo investigar os processos desencadeados pela estrutura morfológica do *prime* em uma tarefa de decisão lexical. No primeiro experimento eram apresentadas palavras morfológicamente simples (p. ex., *rapide*/rápido) precedidas por *primes* de 47ms, os quais eram pseudopalavras formadas por uma raiz e um sufixo reais no francês (p. ex., *rapidifier*), uma palavra derivada (p. ex., *rapidiment*) ou uma palavra sem relação (p. ex., *autrement*). Foram observados efeitos de facilitação quando o *prime* era uma palavra derivada da palavra alvo ou uma pseudopalavra contendo a palavra alvo em relação a condição sem relação, não sendo observada diferença

entre a condição de palavras derivadas e pseudopalavras. Para verificar se esse efeito não se devia puramente a sobreposição ortográfica entre os itens, foi realizado um segundo experimento onde foram comparadas as condições de *primes* derivados e não relacionados, com uma condição ortográfica, com o *prime* composto por uma raiz real e uma terminação não equivalente a um sufixo existente no francês (p. ex., *rapiduit* – *rapide*). Os resultados demonstraram efeito de *priming* significativo apenas para a condição de palavras derivadas, onde havia uma relação morfológica entre *prime* e alvo em relação a condição ortográfica e sem relação, as quais não se diferiram entre si. De acordo com os autores, esses resultados sugerem que pseudopalavras compostas por morfemas ativam as representações da raiz embutida nelas, de modo que ocorreria uma decomposição morfológica nos estágios iniciais do reconhecimento visual anterior a verificação do status lexical do estímulo.

Outro estudo com falantes do francês e semelhante ao realizado por Rastle et al. (2000), foi realizado por Quémart et al. (2011), o qual apresentou aos participantes uma tarefa de decisão lexical com as palavras alvo precedidas por *primes* de 60ms (experimento 1) e 250ms (experimento 2), com relação morfológica (p. ex., *tablette*/mesinha – *TABLE*/mesa), morfo-ortográfica (p. ex., *lunette*/óculos – *LUNE*/lua), ortográfica (p. ex., *abricot*/damasco – *ABRI*/abrigo) e semântica (p. ex., *tulipe*/tulipa – *FLEUR*/flor). Foi observada facilitação para as condições morfológica e morfo-ortográfica, mas não para as condições ortográfica e semântica quando os *primes* eram apresentados por 60ms, em relação a condição sem relação. Quando os *primes* foram apresentados por 250ms foi observada facilitação para a condição morfológica e marginalmente significativa para a condição semântica em relação a condição sem relação, não sendo observada nenhuma facilitação para as condições ortográficas e morfo-ortográficas. Os resultados de Quémart et al. replicam os achados no inglês, sustentando a hipótese de um processo de decomposição morfo-ortográfica que ocorra nos estágios iniciais do reconhecimento visual independente da informação semântica, esta que

atuaria nos estágios posteriores do reconhecimento como proposto por Rastle e Davis (2008). Todavia, devemos ressaltar que assim como no inglês, os estímulos adotados nas condições morfológica e morfo-ortográfica preservavam em sua maioria a estrutura da base, de modo que a palavra *prime* continha a palavra alvo sem alterações nas consoantes ou vogais. Além disso, deve ser considerado que devido as restrições do desenho experimental, não foi possível controlar o número de vizinhos ortográficos das palavras alvos entre as condições, com a condição semântica apresentando menos vizinhos que as condições ortográfica, morfológica e morfo-ortográfica, o que poderia interferir nas comparações realizadas entre a condição semântica e as demais.

Comparando falantes do francês e alemão, o estudo de Beyersmann et al. (2020), teve como um dos objetivos avaliar os efeitos da produtividade morfológica sobre o processamento morfológico. Para isso os autores empregaram uma tarefa de decisão lexical, apresentada na modalidade visual e auditiva, com pseudopalavras formadas por raízes e sufixos reais e não reais. Foram observados que em ambos os idiomas pseudopalavras compostas por morfemas apresentavam maior tempo de resposta em comparação às não constituídas por estruturas morfêmicas, sendo o efeito da presença de raízes e sufixos maior na modalidade visual que auditiva. Importante para a presente discussão foi a interação estatisticamente significativa entre a presença de raiz e o idioma, o qual indicou processamento mais robusto no alemão, idioma com maior produtividade morfológica em comparação ao francês.

No espanhol há o estudo de Duñabeitia et al. (2008), o qual objetivou verificar a extensão do uso dos sufixos no reconhecimento de palavras. Os autores realizaram três tarefas de decisão lexical com *primes* de 50ms. No primeiro experimento palavras complexas (p. ex., *igualdad/igualdade*) eram precedidas pelo sufixo que a constituíam (p. ex., *dad*) ou um sufixo não relacionado (p. ex., *aje*). Para verificar se o efeito não estava relacionado a sobreposição

ortográfica apenas, foram adicionadas palavras monomorfêmicas precedidas por suas terminações ou terminações não relacionadas, as quais não constituíam um sufixo existente no espanhol (p. ex., *men* – *certâmen*/concurso; *cio* – *certâmen*). No segundo experimento as mesmas palavras alvo do experimento anterior eram precedidas pelos mesmos sufixos e terminações, no entanto, estes eram apresentados em uma sequência de caracteres (p. ex., %%%%%*dad* - *igualdad*). Por fim, no último experimento as palavras alvo eram precedidas por palavras complexas ou simples que compartilhavam os mesmos sufixos ou terminações com as palavras alvo. Em todos os experimentos foi observada facilitação quando a palavra alvo era precedida por seu sufixo, independente se este era apresentado isolado, em uma sequência de caracteres ou em uma palavra complexa em comparação à quando era precedida por um sufixo não relacionado. Por sua vez, não foi observada facilitação para os pares ortográficos, indicando que os efeitos de *priming* observados para a condição morfológica não eram atribuídos a sobreposição ortográfica entre os estímulos.

Também com adultos falantes do espanhol, o estudo realizado por Medeiros e Duñabeitia (2016) apresentou às participantes palavras morfológicamente complexas precedidas por *primes* de 50ms que compartilhavam o sufixo (p. ex., *herrero*/ferreiro – *basurero*/lixreira) ou apresentavam sufixos diferentes. Os autores observaram que palavras precedidas por *primes* que compartilhavam seu sufixo eram reconhecidas significativamente mais rápidas em comparação aos pares não relacionados, sendo essa diferença de 7ms. Um fato interessante a ser observado quanto ao estudo de Medeiros e Duñabeitia, foi que além da realização do estudo experimental, os autores aplicaram uma tarefa de decisão lexical com palavras monomorfêmicas, a qual teve como objetivo distinguir as diferenças individuais na habilidade de leitura através do tempo de reação dos participantes. Os autores observaram que quando separados em leitores rápidos e lentos, o efeito de facilitação morfológica desaparecia para o primeiro grupo, o qual apresentou uma diferença não significativa de 1ms com a condição não

relacionada. No entanto, quando observado os dados do grupo de leitores lentos foi observado diferença significativa de 11ms entre os pares que compartilhavam o sufixo e os pares não relacionados, sendo os pares relacionados respondidos mais rapidamente.

Recentemente, Lázaro et al. (2021), realizaram um estudo semelhante ao empregado por Rastle et al. (2004) com falantes do espanhol, adotando o tempo de exposição do *prime* de 50ms. Foram comparadas palavras com relação morfológica transparente (p. ex., *llavero/chaveiro* – *llave/chave*), morfo-ortográfica (p. ex., *azulejo/telha* – *azul/azul*), ortográfica (p. ex., *alfiler/alfinete* – *alfil/bispo*) e idênticas. Cada palavra era pareada com um *prime* relacionado e não relacionado, sendo os estímulos divididos em duas listas de modo que cada participante visse a palavra alvo apenas uma vez. Os resultados do primeiro experimento não demonstraram diferenças significativas no tempo de reação entre nenhuma das condições experimentais, indicando efeitos de *priming* semelhantes entre as condições morfológica, morfo-ortográfica e ortográfica. Contudo, foram observadas diferenças na taxa de erros entre a condição morfológica e ortográfica, esta última que apresentou a maior proporção de erros. Esses resultados sugerem que o fato do estímulo aparentar apresentar uma estrutura morfológica não seria suficiente para desencadear uma decomposição morfológica. Todavia, os autores sugerem que a falta de significância estatística observada entre as condições possa ter ocorrido devido ao baixo poder estatístico, tendo em vista o número de participantes (n=49) e o número de itens por condição (n=30). Posto isso, os autores replicaram o estudo 1, porém apresentando as duas listas aos participantes, com um intervalo de uma semana entre elas. Tal abordagem teria como objetivo possibilitar aumentar o poder estatístico adotando um desenho intra participantes, no qual todos os participantes respondem ao estímulo alvo precedido pelo *prime* com a relação experimental (morfológica, morfo-ortográfica e ortográfica) e sem relação, possibilitando assim reduzir a variabilidade dos dados. Como observado no inglês, os resultados do experimento 2 demonstraram diferenças

significativas no tempo de reação entre a condição ortográfica e as condições morfológica e morfo-ortográfica, mas não entre essas duas últimas. Ao contrário dos achados do experimento 1, esses resultados sustentam a hipótese de um processo de decomposição morfológica baseado apenas na aparência de complexidade morfológica e independente da informação semântica.

No português, em nosso conhecimento, existem poucos estudos que tenham investigado o fenômeno da decomposição morfológica. Citamos inicialmente o trabalho de Pinto (2017), realizado com falantes do português europeu, o qual apesar de apresentar diferenças no vocabulário, sintaxe e fonética em relação ao português brasileiro, pode apresentar dados importantes para nos auxiliar a compreender os processos de decomposição morfológica no português. Semelhante ao estudo realizado por Medeiros e Duñabeitia (2016), descrito acima, a pesquisa de Pinto teve como foco o efeito dos sufixos sobre os processos de decomposição morfológica.

No primeiro estudo foi realizada uma tarefa de *priming* com *primes* apresentados por 50 e 150ms. Foram comparadas pares de palavras com relação morfológica (p. ex., mineiro – carteiro), com relação aparentemente morfológica, isto é, uma relação ortográfica, mas não morfológica (p. ex., mineiro – solteiro) e pares sem relação morfológica, ortográfica ou semântica (p. ex., mineiro – caneta). Foram controlados a frequência dos *primes* e palavras alvo e seu comprimento, no entanto, a autora não relatou ter controlado o número de vizinhos ortográficos. Os resultados não demonstraram diferenças significativas para acurácia em ambos os tempos de exposição do *prime*, sendo o mesmo observado para o tempo de reação, que apesar de terem sido maiores para as condições morfológica e aparentemente morfológica, em relação a condição sem relação, não chegaram a ser significativos. Contudo foram observadas diferenças significativas quando contrastados os dados de cada condição com o tempo de exposição do *prime*, com maiores tempos de reação sendo observados em

todas as condições quando o *prime* era exposto por 150ms. De acordo com a autora, os resultados sugerem que os leitores se engajam em um processo de decomposição morfológica das palavras derivadas tanto do *prime* como do alvo, o que implicaria em um aumento no tempo de processamento e, por conseguinte no tempo de reação. Fenômeno que não ocorreria na condição de palavras não relacionadas, onde apenas o *prime* passaria pelo processo de decomposição morfológica, consumindo assim menos recursos e facilitando a decisão lexical.

No segundo experimento, objetivou-se verificar se o reconhecimento visual da palavra alvo sofria influência do tipo de relação morfológica presente entre o *prime* e o alvo. Para isso foram apresentados pares de palavras com relação morfológica (p. ex., desejo – desejo) e com relação morfológica com alomorfia na base (p. ex., água – aquoso) ou no sufixo (p. ex., luxo – luxuoso). Os *primes* foram exibidos por 50, 100 ou 150ms. Os resultados demonstraram menor acurácia para palavras com alomorfia da base e do sufixo com tempos de exposição do *prime* de 50 e 150ms. Sobre o tempo de reação, foi observado que ambas as condições com alomorfia apresentavam tempos de respostas significativamente superior a condição onde não há perturbação da relação morfológica devido a alomorfia em todos os tempos de exposição do *prime*. Esses resultados de acordo com a autora sugerem que palavras derivadas com alomorfia, principalmente do sufixo, consomem mais recursos, tendo em vista que ao contrário da condição em que o *prime* apresenta uma relação de derivação canônica com a palavra alvo (sem alterações ortográficas da base e do sufixo), as condições com alomorfia compartilham apenas as informações semânticas e morfológicas, mas não ortográficas.

O último experimento, consistiu na realização de uma tarefa de decisão lexical simples, sendo apresentadas palavras em cinco condições: 1) palavras simples (p. ex., tigela); 2) palavras derivadas com estrutura composicional (p. ex., jardineiro); 3) palavras derivadas lexicalizadas não relacionadas com uma forma de base (p. ex., padeiro); 4) palavras derivadas

com alomorfia do sufixo (p. ex., afetuoso) e; 5) palavras derivadas com alomorfia da base (p. ex., arenoso). Foram selecionadas apenas palavras de alta frequência e controlado o comprimento, através do número de sílabas, entre as condições. As pseudopalavras utilizadas para possibilitarem a tarefa de decisão lexical foram criadas a partir da troca ou substituição de sílabas ou letras de palavras simples (p. ex., estrada – ustrada). Observou-se acurácia significativamente inferior quando as palavras apresentavam alomorfia na base, em relação às palavras com estrutura composicional e lexicalizadas, assim como acurácia inferior para as palavras com alomorfia no sufixo, em comparação as demais condições com exceção às palavras com alomorfia de base. Os resultados dos tempos de reação demonstraram que as palavras lexicalizadas eram respondidas significativamente mais rápidas que todas as demais condições, incluindo palavras simples, seguida das palavras derivadas composicionais, as quais foram respondidas significativamente mais rápidas que palavras simples, derivadas com alomorfia da base e com alomorfia do sufixo. De acordo com a autora na condição lexicalizada, o sufixo é reconhecido rapidamente facilitando o reconhecimento da palavra toda. Contudo, apesar do mesmo ocorrer nas palavras composicionais, o reconhecimento de uma palavra base, força o sistema a realizar a análise morfológica o que atrasaria o seu reconhecimento.

Acerca do português brasileiro, Garcia et al. (2012) realizaram um estudo para investigar o papel de diferentes estruturas no processamento de palavras complexas. Foi solicitado aos participantes que respondessem a uma tarefa de decisão lexical com *priming*, na qual eram apresentadas pares de palavras com relação morfológica (p. ex., FILA – fileira), semântica (p. ex., ORDEM - fileira), fonológica (p. ex., FILÉ – fileira) e não relacionadas (p. ex., MATO – fileira). Os *primes* eram apresentados por 38ms. Foi observado efeito de *priming* significativo apenas para a condição morfológica em relação a condição sem relação, com os itens da condição morfológica apresentando menor tempo de reação. Esse resultado sugere que no

português brasileiro, a semelhança do observado em outros idiomas, ocorra um processo de decomposição morfológica nos estágios iniciais que é independente das informações semânticas e fonológicas. Contudo, algumas considerações devem ser feitas a respeito do estudo em questão. Diferentemente dos demais trabalhos citados neste capítulo, as palavras alvo eram palavras morfológicamente complexas e apresentadas por apenas 200ms, estando precedidas por palavras simples e uma máscara (*****) por 50ms. Logo, ao contrário dos outros estudos onde o SOA (*stimulus onset asynchrony*) consistia na duração do *prime*, no estudo de Garcia et al. o SOA correspondia a 88ms, superior ao costumeiramente utilizado para avaliar os estágios iniciais do reconhecimento visual de palavras em tarefas de *priming*. Ademais, o número de itens apresentados aos participantes era consideravelmente baixo (4 itens por condição), o que pode influenciar no poder estatístico e na capacidade do experimento de detectar diferenças estatisticamente significativas entre as condições. Observamos que, no estudo, a condição semântica apresentou tempo de reação inferior a condição sem relação, enquanto a condição fonológica tempo superior, indicando um possível efeito inibitório. Todavia, o baixo número de itens por condição pode ter dificultado a detecção de diferenças estatisticamente significativas entre essas condições. Aliado a isso, os autores não informaram terem controlado o número de vizinhos ortográficos, variável essa que influencia no reconhecimento visual de palavras, uma vez que se os vizinhos forem menos frequentes do que a palavra alvo podem facilitar seu reconhecimento, enquanto que se forem mais frequentes podem gerar um efeito inibitório (Chen & Mirman, 2012). Logo, o número de vizinhos ortográficos pode atuar como uma variável de confusão, dificultando a interpretação dos dados.

Ao longo deste capítulo buscamos trazer um panorama sobre os estudos com adultos que investigaram o papel do processamento morfológico no reconhecimento visual de palavras em diferentes idiomas, compreendendo que diferenças nos resultados e magnitudes dos efeitos

encontrados podem ser decorrentes de diferenças linguísticas tais como a complexidade e produtividade morfológica e a transparência do sistema de escrita. Posto isso, observamos achados que apontam para um processo de decomposição morfológica nos estágios iniciais do reconhecimento visual, não sendo esse explicado por fatores semânticos, ortográficos e lexicais. Todavia, ressaltamos a escassez de estudos no português que tenham investigado este fenômeno e se esse ocorre de modo semelhante ao observado em outros estudos. Como observado por Pinto (2017), no português, poucos são os sufixos que se ligam a palavras integralmente especificadas, como por exemplo ‘claramente’, junção do adjetivo ‘clara’ mais o afixo ‘-mente’, estímulos esses que são costumeiramente utilizados nos estudos em outros idiomas, mas que são pouco frequentes no português. Há ainda, como discutido pela autora o processo de lexicalização, no qual ocorrem a transformação de estruturas complexas, onde sua forma e interpretação podem ser determinadas pelos seus constituintes, em estruturas simples. Tal processo pode ocorrer devido à natureza morfofonológica do idioma ou pela passagem do tempo, afetando tanto a interpretação como a forma dos constituintes da palavra. Por exemplo, a palavra ‘bondoso’, cuja a forma composicional seria *bondadoso* (bondade + oso). Esse fenômeno, como aponta Pinto, pode dificultar o reconhecimento da palavra através do acesso aos seus constituintes, sendo necessário que ela seja acessada como um todo, como ocorre com palavras simples. Além disso, o sistema de escrita do português brasileiro pode ser considerado, de modo geral, um sistema com transparência ortográfica intermediária, ao contrário do inglês, o qual apresenta maior irregularidade na correspondência letra-som (Borgwaldt et al., 2005), idioma onde a maioria dos estudos neste tema tem sido realizada. Posto isso, destacamos a importância de realizar mais estudos no português brasileiro.

Antes de adentrar no estudo realizado no presente trabalho, apresentamos uma revisão sistemática sobre o processamento morfológico em leitores em desenvolvimento, destacando as tarefas e estímulos empregados para esse objetivo, os principais achados e suas

implicações. Tal revisão teve como um dos objetivos apresentar informações sobre como o processamento morfológico ocorre em crianças, tendo em vista que esse era um dos objetivos iniciais a serem investigados neste trabalho. Contudo, devido a pandemia de *SARS-CoV-2* (coronavírus Covid-19) não foi possível a realização do estudo com este público, o que nos levou a optar por realizar uma revisão que pudesse, mesmo que em parte, contribuir para a compreensão deste fenômeno neste grupo.

Capítulo 3 – Morphological Processing in Developing Readers: A Systematic Review.

Abstract

Objective: This study investigated the role of morphological processing in visual word recognition in children between 7 and 12 years old, based on a systematic review. **Methods:** Following the PRISMA guidelines, the search was carried out in the Web of Science, Scielo and PsycInfo databases, with no time limits. A total of 192 studies were identified. After the eligibility criteria were applied, 34 articles were included for the final sample, with the inclusion of 28 articles from the references of the sample studies. **Results:** There is evidence that morphological processing occurs, in different languages, around eight years old, with interindividual differences depending on individual, linguistic and psycholinguistic variables. Our findings suggest that, initially, morphological decomposition may be restricted to those complex words where there is orthographic and phonological overlap with another, monomorphemic word, with activation of the latter driving the decomposition process. **Conclusions:** The study contributes to a better understanding of how morphological processing occurs during visual word recognition in children, identifying and discussing variables that can modulate this process. We hope that the results of this study can guide future research on the development of reading.

Keywords: morphological processing; visual word recognition; morphological decomposition; reading; morphology.

Public Significance Statement

Most of the words we encounter in our daily lives are made up of different pieces that contain specific meanings, such as teacher (teach + er). When children read these words, they make use of morphological processing that helps them in their recognition, facilitating accuracy and reading fluency. Understanding how morphological processing develops can help establish appropriate teaching practices that boost reading processes.

Capítulo 4 – Modelos teóricos que abordam o papel do processamento morfológico no reconhecimento visual de palavras.

Os dois últimos capítulos apresentaram resultados que apontam para o efeito da presença de estruturas morfológicas durante o reconhecimento visual de palavras. No presente capítulo focaremos nossa discussão nos modelos teóricos que buscam explicar como o processamento dessas estruturas atua durante a leitura de palavras isoladas, dando enfoque a quatro modelos que consideramos de pertinência para os objetivos do presente trabalho: o modelo de decomposição obrigatória de Taft e Forster (1975), o modelo de morfologia endereçada aumentada de Caramazza et al. (1988), o modelo híbrido de processamento morfológico de Diependaele et al. (2009) e o mecanismo de ativação de palavras embutidas de Grainger e Beyersmann (2017).

Antes de abordarmos as características de cada um dos modelos citados, apresentamos a distinção proposta por Dominguez et al. (2000) acerca dos diferentes modelos teóricos propostos para explicar o processamento morfológico durante o reconhecimento de palavras isoladas. De acordo com os autores uma primeira classe de modelos seriam os chamados *full parsing* (análise completa), o qual propõem que toda palavra composta por morfemas é obrigatoriamente decomposta em seus constituintes para então aceder ao seu significado. Por exemplo, a palavra *florista*, seria inicialmente decomposta em seus morfemas, possibilitando a identificação do significado de suas partes, *flor* + *ista* (sufixo formador de substantivos que exprimem ofício ou ocupação), e em seguida o acesso ao significado da palavra complexa, *uma pessoa que trabalha com flores*. Este processo ocorreria em um nível sublexical e retardaria o processo de reconhecimento de palavras, tendo em vista as operações de segmentação necessárias. Porém, permitiriam o acesso ao significado de novas palavras através da decomposição de seus constituintes e aumento do léxico em leitores em desenvolvimento.

O segundo grupo de modelos, são os modelos *full listing* (listagem completa). Estes modelos propõem que o significado de uma palavra é acessado diretamente do *input* a partir das formas ortográficas e fonológicas completas, isto é, a palavra completa armazenada no léxico mental, sem a necessidade de qualquer tipo de decomposição. Dentre os modelos nesta categoria, alguns defendem que a informação morfológica não é utilizada durante o acesso ao significado da palavra, havendo no léxico a representação de todas as palavras complexas. Outras posições, defendem por outro lado, que o léxico seria morfológicamente organizado, havendo links associativos entre palavras da mesma família morfológica, o que possibilitaria os efeitos de *priming* morfológico observados nos experimentos.

Por fim, a última categoria de modelos apresentadas por Dominguez et al. (2000), se refere aos modelos duais ou modelos mistos. Esses modelos podem ser compreendidos como uma combinação dos modelos *full parsing* e *full listing*, havendo duas rotas que funcionariam de modo paralelo. Palavras frequentes seriam acessadas através de uma rota direta, como proposto pelos modelos *full listing*, enquanto que palavras desconhecidas ou pouco frequentes ao leitor seriam acessadas através da sua decomposição, como proposto pelos modelos *full parsing*. A seguir discorreremos sobre alguns modelos que consideramos mais relevantes em função dos objetivos do presente trabalho.

4.1. Modelo de decomposição morfológica obrigatória de Taft e Forster (1975)

O estudo realizado por Taft e Forster (1975), foi um dos primeiros a considerarem o papel das estruturas morfológicas durante o reconhecimento visual de estímulos. Nesse estudo foram realizados três experimentos utilizando tarefas de decisão lexical. No primeiro foram utilizadas pseudopalavras formadas pela remoção de um prefixo real (p. ex., “juvenate” foi obtida através da extração do prefixo *re-* da palavra real *rejuvenate/rejuvenescer*), estímulos os quais os autores denominaram de bases reais. Enquanto o segundo grupo de estímulos foi formado pela remoção de um pseudoprefixo (p. ex., “pertoire”, foi obtida pela extração do

pseudoprefixo *re-* da palavra *repertoire*/repertório), denominados pseudo bases. A hipótese dos autores era de que se uma base real (“juvenate”), proveniente de uma palavra derivada, está armazenada no léxico mental, essa levará mais tempo para ser rejeitada como uma palavra real em comparação a uma pseudo base (“pertoire”), que não se encontra armazenada.

No segundo experimento os autores compararam bases de palavras derivadas que coexistem tanto como formas livres (p. ex., *vent*/ventilação) como presas (p. ex., *advent*/advento), tendo como hipótese que essa condição pode trazer complicações ao reconhecimento visual das palavras. De acordo com os autores, a frequência com que as bases ocorrem influenciaria a velocidade do reconhecimento dessas, de modo que, itens que apresentam bases presas com maior frequência do que sua forma livre (p. ex., *vent*) demoram mais tempo para serem identificados como palavras do que itens que apresentam apenas a representação da base livre no léxico (p. ex., *coin*/moeda). Por sua vez, itens que apresentam bases presas menos frequentes que sua forma como base livre, não trariam complicações para seu reconhecimento, sendo equivalentes aos itens que apresentam apenas a forma livre representada no léxico.

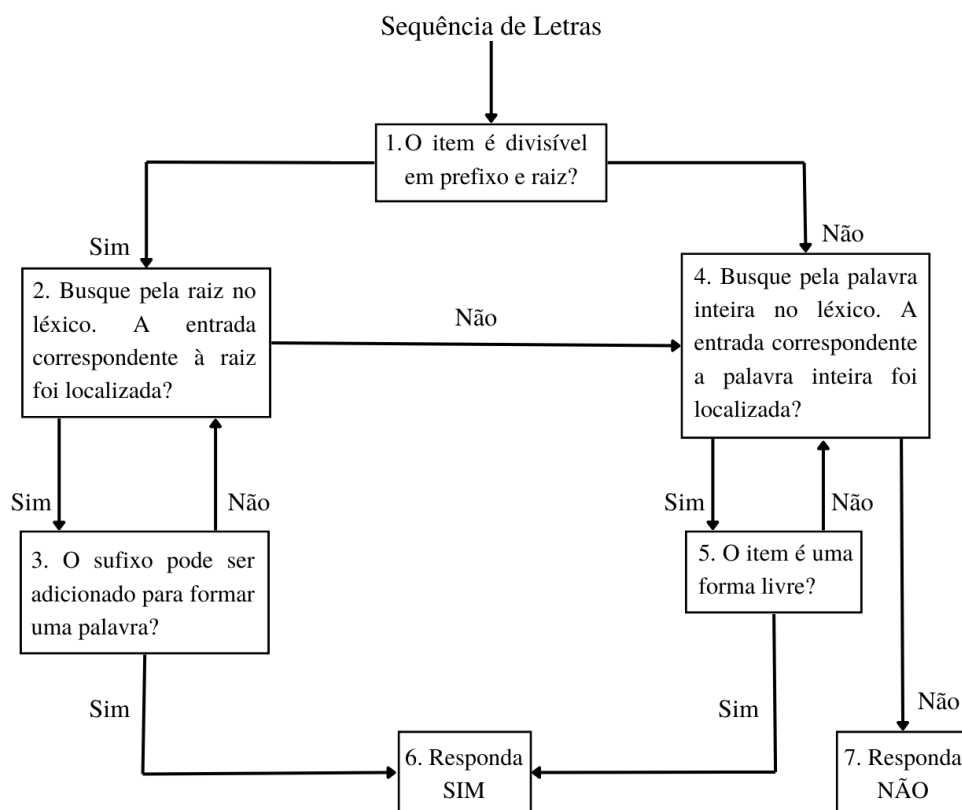
Por fim, no último experimento, os autores comparam pseudopalavras formadas por bases reais e pseudo bases (experimento 1) e um prefixo (p. ex., “dejuvenate” e “depertoire”, respectivamente), apresentando como hipótese que esses itens são decompostos inicialmente em seus morfemas (p. ex., *de-* + “juvenate”; *de-* + “pertoire”), sendo analisada posteriormente a representação da base no léxico. No primeiro conjunto de itens, as bases reais são identificadas e então é verificado se o morfema *de-* é um prefixo legítimo. Quando identificada que o prefixo é inapropriado uma busca adicional é realizada para a pseudopalavra completa. Quanto aos itens compostos por uma pseudo base, sua busca no léxico não identificaria uma representação, o que levaria por uma busca adicional no léxico pelo estímulo completo. Essas hipóteses seriam traduzidas através de maior tempo na

identificação dos itens compostos por bases reais, uma vez que seria necessária uma etapa adicional de busca no léxico para verificar se o prefixo forma uma combinação legítima com a base.

As hipóteses de Taft e Forster (1975) foram testadas em leitores adultos e confirmadas, sugerindo um processo de decomposição morfológica automático que atuaria antes da busca lexical. A partir dos resultados os autores elaboraram um modelo teórico para o reconhecimento visual de palavras (Figura 2).

Figura 2

Modelo de Reconhecimento de Palavras Incorporando a Análise Morfológica de Taft e Forster (1975)



Nota. Adaptado de Taft e Forster (1975).

Em resumo, no modelo de Taft e Forster (1975) a decomposição morfológica é obrigatória a todos os itens que apresentem uma estrutura morfológica, sendo seguida pela

busca de sua base no léxico mental a qual, sendo identificada, se dará a verificação do prefixo para ver se este, forma uma ligação apropriada com a base. Apenas após estas etapas será possível a identificação do estímulo como uma palavra real. Todavia, ressaltamos que o modelo proposto pelos autores foi elaborado principalmente a partir de estímulos constituídos por prefixos ou pseudoprefixos, não sendo discutido dados referentes a itens sufixados ou compostos. Ademais, como salienta Pinto (2017), é difícil identificar no estudo de Taft e Forster (1975) os constituintes morfológicos das pseudopalavras ou das palavras que as originaram (na palavra *rejuvenate* é possível identificar o prefixo *re-*, contudo a sequência “juvenate” não compõe palavra real no inglês).

4.2. Modelo de Morfologia Endereçada Aumentada (*Augmented Addressed*

Morphology Model – AAM) de Caramazza, Laudani e Romani (1988)

Posterior ao modelo proposto por Taft e Forster (1975), Caramazza et al. (1988), propõem um modelo híbrido, no qual o reconhecimento de palavras sufixadas ocorreria através de duas vias que atuariam paralelamente. Na primeira via, as representações lexicais da palavra seriam acessadas diretamente através do acesso holístico da palavra toda, enquanto que na segunda via, decomposicional, a representação lexical da palavra seria acessada através de suas estruturas morfológicas.

De acordo com os autores, palavras conhecidas ativariam ambas as vias. Estímulos como *walked*/caminhou ativariam as representações *walked*, *walk-* e *-ed*, assim como representações ortográficas similares (p.ex., *walks*, *walking*, *talked*, *talk*). A representação que alcançasse um limiar predefinido ativaria sua representação no léxico. Neste caso em específico, sendo o estímulo uma palavra familiar, a representação *walked* (do item todo, processada através da via holística) alcançaria primeiro o limiar de ativação, tornando disponível em seguida sua representação morfológica decomposta (*walk-* + *-ed*). Por outro lado, estímulos desconhecidos, precisariam necessariamente serem processados através da

decomposição dos seus constituintes morfológicos, uma vez que apenas as representações ortográficas destes estariam disponíveis. Importante salientar que neste modelo a via de acesso holística atua mais rapidamente que a via decomposicional, de modo que mesmo que ambas as vias possam alcançar o limiar de ativação, a via direta alcançará o limiar primeiro do que as representações dos constituintes morfológicos do estímulo.

Apresentado seu modelo, o estudo realizado por Caramazza et al. (1988), teve como objetivo investigar o papel das estruturas morfológicas para o reconhecimento visual de palavras. O estudo compara os resultados com o modelo de decomposição morfológica obrigatória de Taft e Forster (1975) e o modelo de acesso por palavras, o qual pressupõe que a morfologia não desempenha papel durante o reconhecimento de palavras, propondo que as representações da palavra toda são as únicas unidades para acesso ao léxico (Rubin et al., 1979). Ao contrário do estudo de Taft e Forster, que empregou pseudopalavras prefixadas, os experimentos realizados por Caramazza et al., utilizaram pseudopalavras formadas por sufixos flexionais. Essas pseudopalavras foram construídas em quatro condições: 1) base e sufixo reais (p. ex., *cantevi*); 2) base e sufixo não reais (p. ex., *canzovi*); 3) base real e sufixo não real (p. ex., *cantovi*) e; 4) base não real e sufixo real (p. ex., *canzevi*). As pseudopalavras eram apresentadas a participantes adultos falantes do italiano em uma tarefa de decisão lexical. Foi observado maior tempo de reação aos estímulos compostos por estruturas morfológicas em comparação aos itens sem constituintes morfológicos, sendo o maior tempo de reação observado na condição onde tanto a base como o sufixo eram reais. Esses resultados demonstram que estruturas morfológicas, tanto sufixos como bases, desempenham um papel na decisão lexical de pseudopalavras e que maiores tempos de reação para a decisão lexical de pseudopalavras com constituintes morfológicos, se deve a necessidade de verificar se os morfemas presentes (base e sufixo) são compatíveis. Logo, como sugerem Caramazza et al., os resultados são uma evidência da existência da representação de estruturas morfológicas no

léxico e que essas atuam durante o acesso lexical. Ainda, de acordo com os autores, os resultados são inconsistentes tanto com o modelo de acesso por palavras, o qual pressupõe tempos de reação equivalentes entre as condições, quanto com o modelo de decomposição morfológica, que defende tempos iguais entre as condições com sufixos não reais, uma vez que esses não possuindo representações ortográficas, não dariam início ao processo de decomposição, mesmo com a presença de uma base real.

Em resumo, no Modelo de Morfologia Endereçada Aumentada (*Augmented Addressed Morphology Model – AAM*), a única informação a ser capturada durante o processo de acesso lexical é a informação contida na representação superficial da palavra, ou seja, a estrutura ortográfica. No caso de palavras familiares, como dito anteriormente, essa informação é suficiente para ativar tanto sua representação no léxico como a de seus morfemas, enquanto que para palavras não conhecidas essa informação ativa apenas a representação dos morfemas que a constituem. O modelo AAM, pressupõe ainda que o processamento de palavras afixadas ocorreria em dois níveis. No primeiro nível, pré-lexical/pré-linguístico, estariam as informações lexicais, as quais possibilitariam uma análise superficial dos elementos ortográficos do item, assim como teria especificada a informação sobre as possibilidades de combinação dos morfemas. Itens que apresentem compatibilidade entre seus morfemas passariam ao segundo nível, lexical/linguístico.

4.3. Modelo híbrido de processamento morfológico de Diependaele, Sandra e Grainger (2009)

O modelo híbrido apresentado por Diependaele et al. (2009), tem como ponto de partida os dados observados de estudos que utilizaram tarefas de decisão lexical com *priming*, comparando pares de palavras com relação morfológica transparente e morfo-ortográfica. Como apontado pelos autores, o papel das representações morfo-semânticas não é claro, uma vez que estudos têm observado maiores efeitos de facilitação no reconhecimento de palavras

que compartilham uma relação semântica, em comparação aos itens que compartilham uma relação morfo-ortográfica. Fato esse que pode ser observado na revisão de Rastle e Davis (2008, Tabela 1), onde é possível observar uma vantagem para os itens semanticamente transparentes. Baseado nisso, os autores propõem um modelo híbrido de processamento morfológico, o qual inclui o papel das representações morfo-ortográficas e morfo-semânticas nos estágios iniciais do reconhecimento visual de palavras.

Neste modelo, a estrutura morfológica das palavras seria representada no léxico mental em dois níveis. Um primeiro onde há a interação entre a estrutura morfológica e a ortografia (nível morfo-ortográfico) e um segundo onde há a interação da estrutura morfológica e a semântica (nível morfo-semântico). Palavras apresentadas seriam mapeadas paralelamente no nível morfo-ortográfico e morfo-semântico, este último através da representação ortográfica da palavra completa. Em tarefas com *priming*, os pares morfo-ortográficos seriam capazes de ativar apenas as representações no nível morfo-ortográfico, enquanto que pares de palavras que compartilham uma relação morfológica transparente, ativariam tanto as representações no nível morfo-ortográfico como no nível morfo-semântico. Uma vez que esse modelo propõe a interação online (durante o processamento da palavra) entre os dois níveis através de conexões que se retroalimentam, itens que ativam os dois níveis de representação morfológica, serão capazes de fortalecer a ativação da palavra alvo, enquanto que itens que compartilham apenas a aparência morfológica (nível morfo-ortográfico), tenderão a ter sua ativação gradualmente reduzida.

Para apoiar seu modelo Diependaele et al. (2009), realizam uma série de quatro experimentos empregando a tarefa de decisão lexical com *priming* em adultos falantes do holandês, comparando pares de palavras morfológicamente transparentes (p. ex., *rename*/renomear – *name*/nome), com relação morfo-ortográfica (p. ex., *relate*/relacionar – *late*/atrasado) e com relação ortográfica apenas (p. ex., *entail*/implicar – *tail*/cauda). Os alvos

das condições experimentais também foram apresentados com *primes* sem relação ortográfica ou semântica, de modo a possibilitar a análise dos efeitos de *priming*. Os autores apresentaram os estímulos visualmente e auditivamente, porém em vista dos objetivos do presente trabalho, focaremos apenas nos resultados dos dados apresentados visualmente. No experimento 1 os *primes* eram apresentados por 67ms, sendo seguidos por uma máscara formada por consoantes por 13ms. Neste primeiro experimento os *primes* eram as palavras prefixadas e o alvo as raízes. No experimento 2, a ordem de apresentação dos pares era invertida, raízes como *primes* e palavras prefixadas como alvo, tal alteração se deu a partir do pressuposto de que as raízes sendo menores, seriam processadas mais rapidamente e ativariam as representações morfo-semânticas mais cedo e mais fortemente que palavras prefixadas. No experimento 3, os estímulos foram apresentados apenas visualmente, ao contrário dos experimentos 1 e 2, onde os estímulos também foram apresentados auditivamente. Neste penúltimo experimento os *primes* eram apresentados com durações de exposição de 40 e 67ms. Por fim, o experimento 4 replicou o experimento 3, porém retirando a máscara após o *prime* e mantendo a fonte do estímulo alvo igual a utilizada para os *primes*.

Os dados do experimento 1 demonstraram efeitos de *priming* significativos apenas para as condições em que os alvos apresentavam relação morfológica ou morfo-ortográfica com os *primes* em relação à quando eram precedidos por *primes* sem relação, não sendo observado efeito quando o alvo era precedido por *primes* ortograficamente relacionados em relação aos *primes* não relacionados. Resultados do experimento 2 demonstraram efeito de *priming* apenas quando as palavras eram precedidas por *primes* morfológicamente relacionados em relação aos *primes* não relacionados, não sendo o mesmo observado para as condições ortográfica e morfo-ortográfica. Esses resultados demonstram a influência das representações semânticas nos estágios iniciais do reconhecimento visual. Quanto a falta de *priming* na condição morfo-ortográfica, o modelo híbrido dispõe que a ativação das representações

morfo-ortográficas que possibilitam os efeitos de *priming* observados nessa condição, desaparecem quando entram em contato com representações semânticas inconsistentes. Esse contato seria estabelecido mais rapidamente quando a raiz é apresentada como *prime* e as palavras prefixadas ou pseudoprefixadas como alvo. O experimento 3 demonstrou efeitos de *priming* para as condições morfológica e morfo-ortográfica em relação à condição ortográfica quando o *prime* era exposto por 67ms, sendo o *priming* morfológico significativamente maior do que o *priming* morfo-ortográfico. Contudo, não foram observados efeitos de *priming* em nenhuma das condições para o tempo de exposição do *prime* de 40ms, fato que os autores atribuíram a presença da máscara após o *prime*. Posto isso, o experimento 4 replicou os achados do experimento 3 quando o *prime* era exposto por 67ms, encontrando ainda um efeito inibitório da condição ortográfica em relação a condição sem relação. Todavia, na condição de exposição do *prime* por 40ms, foi observado efeito facilitatório apenas para a condição morfológica.

Em suma, os achados de Diependaele et al. (2009), sustentam um modelo híbrido de ativação, em que as representações morfo-ortográfica e morfo-semântica são ativadas em paralelo. Os achados apontam ainda que os efeitos da relação semântica podem surgir em estágios muito iniciais do reconhecimento visual, ao contrário da proposta de Rastle e Davis (2008), que sugerem que a informação semântica desempenharia um papel no reconhecimento visual de palavras apenas após a decomposição morfo-ortográfica.

4.4. O mecanismo de ativação de palavras embutidas (*Edge Aligned Embedded Word*) de Grainger e Beyersmann (2017).

Para finalizar este capítulo optamos por apresentar a proposta recente de Grainger e Beyersmann (2017), uma vez que esse modelo descreve como surgiriam os efeitos de decomposição morfo-ortográfica em leitores em desenvolvimento e adultos. Os autores propõem que o fator inicial para a segmentação morfo-ortográfica está relacionado às palavras

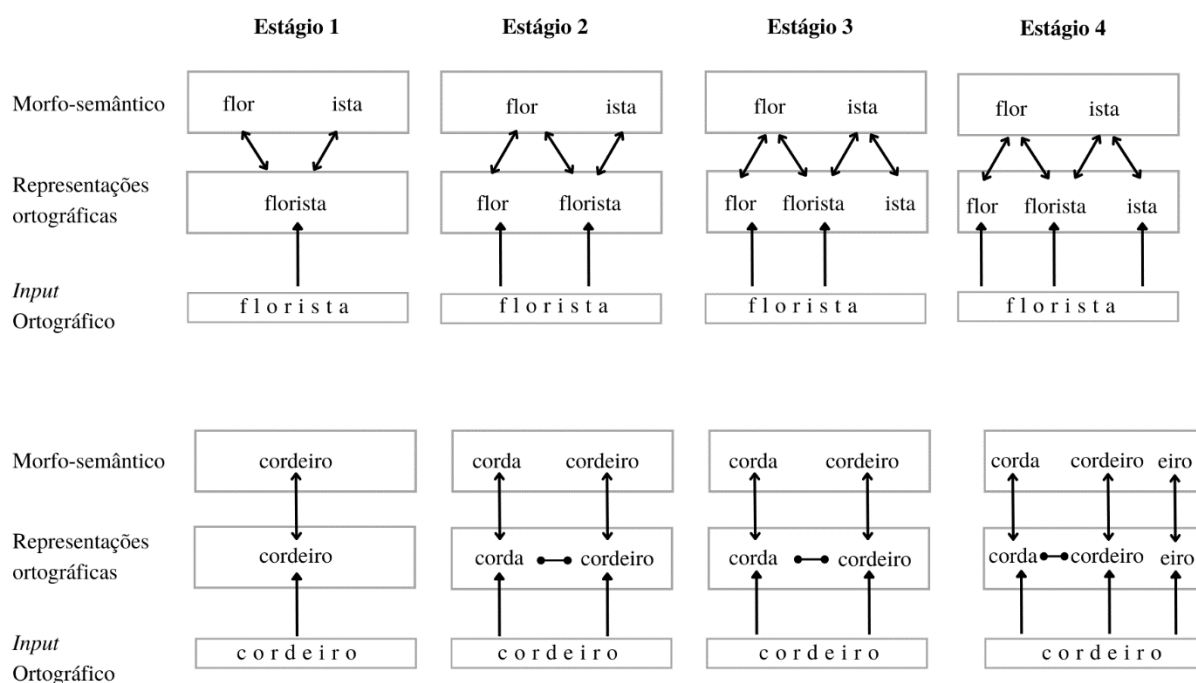
embutidas em palavras morfológicamente complexas. De acordo com Grainger e Beyersmann, os diferentes tipos de *primes* (transparente: *farmer*/fazendeiro – *FARM*/fazenda; morfo-ortográfico: *corner*/canto – *CORN*/pipoca; ortográfico: *cashew*/caju – *CASH*/dinheiro), além de ativarem suas representações (*farmer*, *corner* e *cashew*) ativam também as representações das palavras embutidas neles (*farm*, *corn* e *cash*). A ativação da representação ortográfica da palavra *prime* gera uma inibição lateral que se opõe a ativação *bottom-up* da palavra embutida, porém nos pares de palavras com relação transparente, as representações morfo-semânticas e a presença dos afixos, auxiliam na extração da palavra embutida. No caso dos pares de palavras com relação morfo-ortográfica, apesar de não haver o auxílio das representações morfo-semânticas, a presença do afixo atua auxiliando na extração da palavra embutida, impulsionando sua ativação. Entretanto, esse efeito não ocorreria em pares que apresentem relação puramente ortográfica, uma vez que não há relações entre as representações morfo-semânticas ou a presença de representações ortográficas de afixos que auxiliem na redução da inibição lateral ocasionada pela ativação das representações da palavra *prime* e da palavra embutida. Essa proposta explicaria os efeitos de *priming* observados em adultos para pares de palavras morfológicamente transparentes e relacionadas morfo-ortograficamente e sua ausência para os pares relacionados apenas ortograficamente.

Como dito anteriormente, além de fornecer uma explicação para os fenômenos observados em leitores adultos, o modelo também apresenta uma proposta de como a decomposição morfo-ortográfica se desenvolveria em crianças. De acordo com Grainger e Beyersmann (2017), leitores em desenvolvimento formariam representações ortográficas a partir da decodificação grafema-fonema bem-sucedida, as quais se ligariam a representações semânticas pré-existentes, provenientes da linguagem falada. Desse modo, a ativação de *primes* que apresentem relação morfológica transparente, acarretaria na ativação das palavras embutidas neles, uma vez que são ativadas as representações morfo-semânticas. No entanto,

as representações ortográficas dos sufixos seriam formadas apenas tardiamente, com o desenvolvimento da leitura, de modo que as crianças apresentariam em um primeiro momento os efeitos de facilitação para pares morfológicamente transparentes e posteriormente para os pares com relação morfo-ortográfica, nos quais a presença da representação ortográfica do sufixo auxiliaria na extração da palavra embutida. A Figura 3 ilustra os estágios do desenvolvimento do processamento morfo-ortográfico e morfo-semântico durante o desenvolvimento da leitura.

Figura 3

Estágios de Desenvolvimento do Processamento Morfo-semântico e Morfo-ortográfico Durante o Aprendizado da Leitura de Acordo com o Modelo de Grainger e Beyersmann (2017)



Nota. Adaptado de Grainger e Beyersmann (2017)

Como é possível observar na revisão sistemática realizada (Capítulo 3), os achados dos estudos realizados em leitores em desenvolvimento sustentam a proposta apresentada por Grainger e Beyersmann (2017), ao indicarem a presença de efeitos facilitatórios quando a palavra alvo está embutida no *prime* em relação a uma condição em que o *prime* e o alvo não

apresentam relação alguma. Tais resultados indicam que a ativação das palavras embutidas seria o fator chave inicial para os processos de decomposição morfológica e que resultados semelhantes aos observados em adultos para os pares morfo-ortográficos se dariam com o aumento da habilidade de leitura que possibilitaria a formação de representações dos afixos que auxiliariam na extração da base em palavras reais.

Capítulo 5 – Tarefa experimental para avaliação do efeito da segmentação morfo-ortográfica no reconhecimento visual de palavras

5.1. Delineamento

O presente estudo adota um desenho experimental inter e intra-sujeitos com análise quantitativa dos dados. A população alvo do estudo é de adultos falantes do português brasileiro, especificamente estudantes matriculados em uma universidade pública da Zona da Mata Mineira, onde foi realizada a coleta de dados. Os participantes foram selecionados por conveniência. Quanto ao experimento, esse apresentou duas variáveis independentes, sendo elas: tipo de *prime* (morfológico, morfo-ortográfico, ortográfico, semântico e não relacionado) e SOA (33 e 250 milissegundos) e duas variáveis dependentes (tempo de reação e acurácia). Todos os participantes responderam a todas as condições de *prime* (intra-sujeito), sendo alocados aleatoriamente entre as duas condições de SOA (inter-sujeitos).

5.2. Objetivos

5.2.1. Geral

- Investigar evidências de processos de segmentação morfológica e morfo-ortográfica por meio de efeitos de *priming* no reconhecimento visual de palavras.

5.2.2. Específico

- Analisar diferenças nos efeitos de *priming* entre pares de palavras que apresentem relação morfológica, morfo-ortográfica, ortográfica e semântica em diferentes tempos de exposição do *prime* (33 e 250ms).

5.3. Hipóteses

- a) Com duração de exposição do *prime* de 33ms, espera-se observar facilitação (menor tempo de reação e maior acurácia) no reconhecimento visual de palavras precedidas por *primes* com relação morfológica (florista-flor) e que apresentem estrutura morfo-

ortográfica (cordeiro-corda) em relação à condição não relacionada (sem relação morfológica, ortográfica ou semântica). Quanto às condições de relação ortográfica (abriu-abril) e relação semântica apenas (abelha-mel), não se espera observar facilitação em relação à condição não relacionada.

- b) Com duração de exposição do *prime* de 250ms, espera-se observar facilitação no reconhecimento visual de palavras precedidas por *primes* com relação morfológica (florista-flor) e com relação semântica apenas (abelha-mel) em relação à condição não relacionada. Por sua vez, não se espera observar facilitação das condições morfo-ortográfica (cordeiro-corda) e de relação ortográfica (abriu-abril) em relação à condição não relacionada.

5.4. Participantes

A amostra foi constituída por 81 estudantes universitários (54 mulheres, média de idade = 20,4; DP = 2,68), matriculados em uma universidade pública de uma cidade da Zona da Mata Mineira.

Crítérios de inclusão: (1) terem assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e (2) serem alfabetizados.

Crítérios de exclusão: (1) apresentar deficiência intelectual e/ou deficiência sensorial não corrigida e; (2) apresentar histórico de dificuldades de aprendizagem.

5.5. Instrumentos

- a) Questionário sócio demográfico: foi utilizado para acessar variáveis como gênero, idade, escolaridade, histórico de dificuldades de aprendizagem e diagnóstico prévio de deficiência intelectual (Apêndice A).
- b) Para o rastreio de dislexia foi utilizada a *Adult dyslexia checklist*, escala que apresentou alfa de Cronbach de 0,70 no estudo de Dias et al. (2016).

- c) **Avaliação do Processamento Morfológico:** para avaliar o processamento morfológico foi construída uma tarefa de decisão lexical com a técnica de *prime*. Essa tarefa é descrita abaixo na seção procedimentos.

5.6. Procedimentos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o número CAAE: 55885622.4.0000.5147. Os participantes foram convidados através de cartazes nos quadros de avisos disponíveis nas faculdades, convite nas salas de aula e pelo e-mail cadastrado junto às coordenações dos cursos. Com os participantes que se disponibilizaram a participar e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foi agendado dia e horário para a coleta dos dados sociodemográficos e a realização da tarefa experimental. A coleta foi realizada entre os meses de junho e agosto de 2022, no laboratório de Psicologia Experimental da Universidade Federal de Juiz de Fora. Os dados coletados foram inicialmente registrados no papel e posteriormente armazenados digitalmente utilizando-se códigos para garantir o anonimato dos participantes.

5.6.1. Procedimentos da Tarefa de Decisão Lexical com Prime

5.6.1.1. Materiais. Para averiguar os processos de segmentação morfológica, foi construída uma tarefa de decisão lexical adaptada do desenho proposto por Rastle et al. (2000). Foram utilizados 100 pares de palavras selecionadas do Léxico do Português Brasileiro (Estivalet & Meunier, 2015), divididas em cinco condições. Na condição morfológica, foram selecionados pares que apresentam relação morfológica transparente (p. ex., porteiro – PORTA), enquanto que na condição morfo-ortográfica foram selecionados pares que não compartilham relação semântica, mas que aparentam apresentar uma estrutura morfológica (p. ex., cordeiro – CORDA). Na condição ortográfica, foram selecionados pares de palavras que apresentam uma relação ortográfica, mas nenhuma relação semântica ou morfológica (p. ex., abril – ABRIU). Para a condição semântica, foram selecionados pares de

palavras que apresentam relação semântica, mas sem relação ortográfica ou morfológica (p. ex., abelha – MEL). Por fim, foram selecionados pares de palavras sem relação semântica, ortográfica e morfológica (p. ex., medalha – AGENDA). A lista com os estímulos utilizados pode ser encontrada no Apêndice C. Para avaliar a similaridade semântica compartilhada por cada par de palavra em todas as quatro condições, foi utilizada a ferramenta *LX-*

SemanticSimilarity (<https://portulanclarin.net/workbench/lx-semsim/>) (Rodrigues et al., 2016). Os dados das características dos estímulos podem ser observados na Tabela 1.

Optamos por empregar os valores de frequência em escala Zipf (van Heuven et al., 2014) em preferência a medida de frequência por milhão (Freq/M), conforme sugerido por Van Heuven et al. (2014), por três motivos: 1) o *corpora* de Kučera e Francis (1967) continha apenas 1 milhão de palavras, sendo 1 o menor valor de Freq/M, o que contribuiu para a suposição de que 1 é o menor valor de Freq/M possível, o que não é o caso para os *corpora* mais recentes que possuem bancos maiores; 2) quase metade dos efeitos de frequência ocorrem abaixo de 1 Freq/M e há pouca diferença acima de 10 Freq/M (Brysbaert et al., 2018; van Heuven et al., 2014); e 3) apesar da transformação logarítmica aliviar o ponto anterior, ela transforma em valores negativos frequências menores que 1, o que é estranho em se tratando de uma contagem do número de vezes que uma palavra aparece em um *corpora*. A escala Zipf (van Heuven et al., 2014) é uma medida padronizada de frequência, com a mesma interpretação em diferentes *corpora*, se assemelhando a uma escala Likert de 1 (palavras muito pouco frequentes) a 6 (palavras muito frequentes) ou 7 (algumas palavras funcionais, como preposições e artigos). Seus valores são calculados como o logarítmico em base 10 da frequência por milhão mais 3 (van Heuven et al., 2014).

Destacamos que, à semelhança do estudo de Beyersmann et al. (2016), para a seleção dos estímulos utilizados na condição morfo-ortográfica foram excluídos pares de palavras em que o *prime* consistia de um item no qual o sufixo mantivesse algum grau do seu significado usual

(p. ex., o par amoreira – AMOR foi excluído, pois embora amoreira e amor não tenham relação semântica, a terminação –eira em amoreira mantém o significado usual do sufixo, isto é, “planta que produz amoras”).

Tabela 1

Média das Características dos Estímulos Construídos Para a Tarefa de Decisão Lexical com Priming

Propriedade	Não relacionada	Morfológica	Morfo-ortográfica	Ortográfica	Semântica
Alvo					
Frequência	4,45 (0,42); -0,09/-0,05	4,49 (0,45); -1,68/3,35	4,48 (0,37); -0,32/-0,92	4,47 (0,37); -0,68/-0,24	4,52 (0,35); -0,47/-0,15
Comprimento	4,9 (0,85); -0,36/-0,30	5 (0,79); 1,39/2,98	5,05 (0,99); 0,95/3,7	5,2 (0,77); 0,40/0,36	4,7 (1,17); -0,43/-1,28
Vizinho ortográficos	12,3 (8,28); 0,49/-1,28	11,9 (8,45); 0,92/-0,23	12,8 (6,05); 0,20/-0,76	11,3 (8,64); 1,23/0,66	11,8 (12,5); 1,65/2,17
Prime					
Frequência	4,26 (0,71); -0,70/-0,42	3,30 (0,62); -0,50/-0,50	3,94 (0,70); -0,50/1,33	3,72 (1,14); 0,09/-1,23	4,10 (0,69); -0,50/0,22
Comprimento	6,95 (0,83); 0,1/-1,52	8,15 (0,74); 1,44/2,89	7,15 (1,27); 1,24/3,53	6,90 (1,07); -0,35/-1,25	6,80 (1,40); 0,14/-1,08
Vizinho ortográficos	3,65 (2,78); 0,29/-0,12	2 (2,08); 1,13/0,64	2,50 (1,54); 0/-1,61	3,70 (4,14); 1,93/4,67	3,25 (2,97); 0,96/-0,46
Similaridade semântica prime-alvo	0,17 (0,06); 0,97/0,1	0,4 (0,12); -0,11/-0,93	0,2 (0,07); -0,65/0,27	0,2 (0,05); -0,02/1,01	0,47 (0,07); 0,37/-0,13
Sobreposição ortográfica prime-alvo	0,4 (0,60); 1,24/0,78	4,2 (0,83); 0,8/0,72	4,5 (0,94); 0,67/1,28	4,15 (0,67); -0,17/-0,55	0,5 (0,76); 1,99/5,13

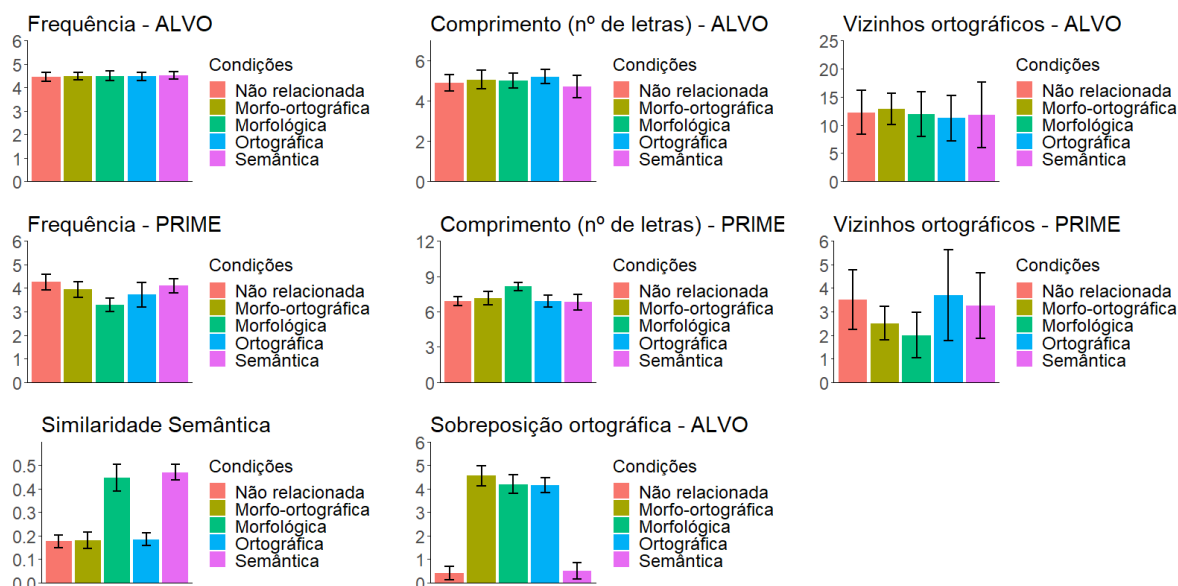
Nota. Desvios padrão estão apresentados em parênteses, seguidos dos valores de assimetria e curtose (assimetria/curtose). Frequência ortográfica em escala Zipf, comprimento (em letras) e vizinhos ortográficos foram retirados do Léxico do Português Brasileiro (Estivalet & Meunier, 2015). Similaridade semântica entre prime e alvo foi calculada através da *LX-SemanticSimilarity* (Rodrigues et al., 2016).

Uma vez que nenhuma das variáveis dos estímulos apresentou distribuição normal pelo teste Shapiro-Wilk ($p < 0,05$), foram realizados teste não paramétricos Kruskal-Wallis para verificar as diferenças entre as condições experimentais. Havendo diferenças foram realizados

testes *post hoc* DSCF (Dwass-Steel-Critchlow-Flinger). Não foram observadas diferenças significativas entre as palavras alvo quanto ao número de letras ($\chi^2(4) = 1,856, p = 0,762$), vizinhos ortográficos ($\chi^2(4) = 2,727, p = 0,605$) e frequência ($\chi^2(4) = 0,866, p = 0,929$). Como esperado foram observadas diferenças significativas para a sobreposição ortográfica ($\chi^2(4) = 75,629, p < 0,001$) e similaridade semântica ($\chi^2(4) = 64,373, p < 0,001$), com as condições morfológica, morfo-ortográfica e ortográfica apresentando maior sobreposição ortográfica em comparação as condições não relacionada e semântica ($ps < 0,001$), mas não se diferenciando entre si ($ps > 0,64$). Quanto à similaridade semântica foi observada que as condições semântica e morfológica eram significativamente superiores as demais condições ($ps < 0,001$), mas não se diferenciavam entre si ($p = 0,99$). As diferenças observadas são apresentadas graficamente na Figura 4. Devido às restrições do desenho experimental não foi possível controlar todas as características das palavras utilizadas como *primes*, com os *primes* da condição morfológica apresentando frequência significativamente inferior aos *primes* das condições não relacionada e semântica ($ps < 0,007$) e maior número de letras em comparação às demais condições ($ps < 0,01$). Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas para o número de vizinhos ortográficos ($p = 0,39$).

Figura 4

Características Lexicais dos Estímulos Empregados para a Tarefa de Decisão Lexical com Priming



Nota. Barras de erros representam o intervalo de confiança de 95%.

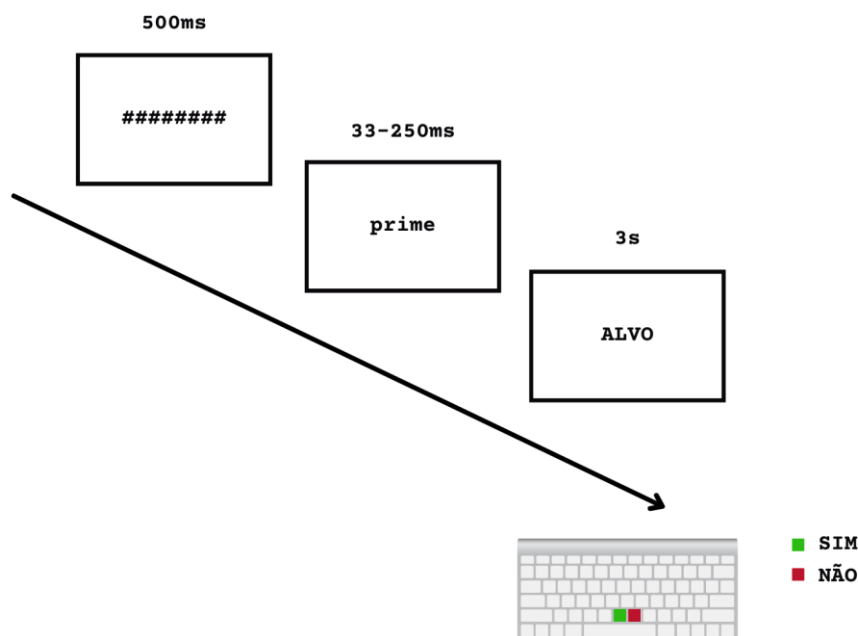
Com vistas a possibilitar a tarefa de decisão lexical, foram adicionadas 100 pseudopalavras alvo, obtidas através da alteração de uma letra da palavra alvo (p. ex., corda – colda). Uma vez que o Léxico do Português Brasileiro não oferece estimativas para pseudopalavras, foi utilizado o programa *N-watch* (Davis, 2005) para obter o número de vizinhos ortográficos das pseudopalavras. Não foram observadas diferenças entre o número de vizinhos ortográficos ($U^{198}=4454, p=0,18$) e o número de letras ($U^{198}=5000, p=1$) das pseudopalavras em relação as palavras alvo das condições experimentais. Cada pseudopalavra foi precedida por um *prime* equivalente aos *primes* das condições experimentais em número de letras ($U^{198} = 4612, p = 0,33$), número de vizinhos ortográficos ($U^{198} = 4707, p=0,47$) e frequência ($U^{198} = 4855, p=0,71$) (p. ex., corredor - TAPI). Os *primes* das pseudopalavras apresentavam a mesma proporção de palavras morfológicamente complexas que os *primes* utilizados para as palavras alvo.

5.6.1.2. Procedimentos. Todo o experimento foi realizado com cinco computadores Dell® Inspiron 3647 (resolução de 800x600 com uma taxa de atualização de 60Hz), utilizando o software E-Prime® 2.0. Os participantes se sentavam a uma distância de aproximadamente

40cm do monitor, podendo variar de acordo com sua postura. Os *primes* foram apresentados por 33ms e 250ms em letras minúsculas, fonte Courier New 18, sendo precedidos por uma máscara “#####” com duração de 500ms e seguidos pela apresentação da palavra alvo em letras maiúsculas, que permaneceu na tela até que o participante respondesse ou se passassem 3 segundos. Os participantes foram divididos através de aleatorização simples entre as duas condições de duração do *prime*. Os participantes foram instruídos a responderem se o estímulo apresentado era ou não uma palavra o mais rápido e preciso possível, para isso usaram um teclado com uma tecla assinalada em verde para respostas positivas e outra, assinalada em vermelho, para respostas negativas. Para os participantes alocados na condição de duração do *prime* de 250ms era informado que antes de cada sequência seria apresentada brevemente uma palavra que poderia ou não ajudar na tarefa, enquanto que na condição de 33ms, os participantes não eram informados sobre a existência do *prime*. Uma representação esquemática do experimento pode ser observada na Figura 5. Foram dados aos participantes 12 ensaios para prática antes do experimento. O experimento apresentou duas variáveis independentes (tipo de *prime*: morfológico, morfo-ortográfico, ortográfico, semântico e não relacionado; SOA: 33 e 250ms) e duas variáveis dependentes (tempo de resposta e acurácia).

Figura 5

Representação Esquemática da Tarefa de Decisão Lexical com Priming



5.7. Análise de dados

Para análise dos tempos de reação foram excluídas respostas erradas (5,84%) e adotada uma medida de correção semi-restritiva, onde os tempos de reação 2 desvios padrão acima ou abaixo da média de cada participante foram limitados a esses valores (esse procedimento alterou 3,48% dos dados). Ao final foram consideradas para análise 7627 observações. Os tempos de reação foram logaritmicamente transformados buscando normalizar os resíduos. Essas alterações levaram a aproximação da distribuição dos tempos de reação à normalidade avaliada graficamente através do q-q-plot e histograma.

As análises foram realizadas utilizando modelos lineares (generalizados) de efeitos mistos (*linear mixed effect models – LME models*) (Baayen et al., 2008), implementados através do pacote *lme4* (Versão 1.1-30; Bates et al., 2015) no software estatístico R (Versão 4.1.3; “One Push-UP”, RCoreTeam, 2022). Os tempos de reação foram analisados usando um modelo linear misto (LME). Os seguintes efeitos fixos foram adicionados ao modelo: Condição (não relacionada /morfológica/morfo-ortográfica/ortográfica/semântica), SOA (curto/longo) e a interação destes. Interceptos aleatórios para os itens e interceptos e inclinações aleatórias por

condição para participantes foram adicionados ao modelo e incluído que os participantes estavam aninhados em diferentes condições de SOA (*nested design*).

$$\text{Log10(TR)} \sim \text{Condição} * \text{SOA} + (1 + \text{Condição} | \text{SOA} / \text{Participante}) + (1 | \text{Item})$$

Uma vez que não foi observada convergência do modelo com inclinações aleatórias para participantes devido à complexidade do modelo (*overparameterized*), optou-se por um modelo mais parcimonioso excluindo as inclinações aleatórias para os participantes.

$$\text{Log10(TR)} \sim \text{Condição} * \text{SOA} + (1 | \text{SOA} / \text{Participante}) + (1 | \text{Item})$$

Como não foi possível controlar as variáveis frequência e comprimento do prime estas foram adicionadas como covariáveis em um segundo modelo, o qual foi comparado ao modelo acima através do teste de razão de verossimilhança (*likelihood ratio test*). Para isto foi utilizada a função *anova* do pacote *stats*, a qual demonstrou que o modelo incluindo as covariáveis explicava melhor a variabilidade dos dados em comparação ao modelo acima ($\chi^2(2) = 7,9181, p < 0,05$). Deste modo, chegou-se ao seguinte modelo:

$$\text{Log10(TR)} \sim \text{Condição} * \text{SOA} + \text{FreqPR} + \text{CompPR} + (1 | \text{SOA} / \text{Participante}) + (1 | \text{Item})$$

Por fim, o modelo acima foi comparado com um modelo de base com efeitos aleatórios apenas [$\text{Log10(TR)} \sim 1 + (1 | \text{Participante}) + (1 | \text{Item})$] através do teste de razão de verossimilhança. O resultado demonstrou que o modelo acima explicava melhor a variabilidade dos dados em comparação ao modelo com efeitos aleatórios apenas ($\chi^2(12) = 64,911, p < 0,001$).

Para a análise da proporção de acertos, foi utilizado um modelo linear generalizado de efeitos mistos (*generalized linear mixed effect model – GLME model*), assumindo uma distribuição binomial (0 – Erro; 1 – Acerto). Foram incluídos como fatores fixos Condição, SOA e sua interação e interceptos aleatórios para itens e participantes. A inclusão de inclinações aleatórias por condição para os participantes e de grupos independentes/aninhados ao modelo fez com que esse falhasse em convergir com os dados devido à complexidade do

modelo, optando por um modelo mais parcimonioso. Não foram incluídas covariáveis ao modelo, uma vez que nenhuma delas contribuiu significativamente para a explicação da variabilidade das respostas ($ps > 0,1$). O modelo inicial para acurácia foi o seguinte:

$$ACC \sim \text{Condição} * \text{SOA} + (1|\text{Participante}) + (1|\text{Item})$$

O modelo acima foi comparado com outros dois modelos através do teste de razão de verossimilhança, um primeiro incluindo apenas Condição como fator fixo e outro apenas SOA. Observou-se que o modelo que incluía apenas Condição como fator fixo representou melhor a variabilidade dos dados sobre acurácia em comparação ao modelo com apenas SOA ($\chi^2(3) = 18,755, p < 0,001$). Como não foi observada diferença entre o modelo com apenas Condição e o modelo com interação entre Condição e SOA ($\chi^2(5) = 6,9618, p = 0,22$), optou-se pelo modelo mais parcimonioso, o qual apresentou menor valor no *Akaike information criterion* (AIC = 3109,4) em comparação ao modelo com interação (AIC = 3112,5), de modo que o modelo final utilizado para análise da acurácia foi o seguinte:

$$ACC \sim \text{Condição} + (1|\text{Participante}) + (1|\text{Item})$$

A comparação do modelo acima com um modelo de base com efeitos aleatórios apenas [$ACC \sim 1 + (1|\text{Participante}) + (1|\text{Item})$] no teste de razão de verossimilhança, demonstrou que a variabilidade dos dados era melhor explicado por esse em comparação ao modelo com efeitos aleatórios apenas ($\chi^2(4) = 19,165, p < 0,001$). Logo, manteve-se o modelo acima para a análise dos dados relacionados a acurácia.

Após serem estabelecidos os modelos para os tempos de reação e acurácia, foram avaliadas a significância dos parâmetros dos modelos finais através da função *Anova* do pacote *car* (Versão 3.0-12; Fox & Weisberg, 2019). Os tamanhos de efeitos para os efeitos fixos foram obtidos através da função *eta_squared* do pacote *effectsize* (Versão 0.8.2; Ben-Shachar et al., 2020). Foram realizadas ainda, análises planejadas para a comparação entre as condições experimentais. Foram adotados como significativos valores de p inferiores a 0,05.

5.8. Resultados

Os tempos de reação e porcentagem de erros observados na tarefa de decisão lexical podem ser observados na Tabela 2. Foi observado efeito significativo da Condição ($\chi^2(4) = 38,4014$, $p < 0,001$, $\eta^2p = 0,31$)² e da interação entre Condição e SOA ($\chi^2(4) = 19,4050$, $p < 0,001$, $\eta^2p = 0,003$), mas não para o efeito de SOA apenas ($\chi^2(1) = 0,5884$, $p = 0,44$) e do comprimento do prime ($\chi^2(1) = 0,1159$, $p = 0,73$). Também foi observado efeito significativo da Frequência do Prime ($\chi^2(1) = 7,8808$, $p = 0,01$, $\eta^2p = 0,08$), indicando respostas mais lentas para palavras precedidas por primes mais frequentes. Diante disso foi realizada análise de correlação de Pearson entre o tempo de reação (logaritmicamente transformado) e a frequência do prime, que indicou que apesar de significativo a magnitude da correlação era muito fraca ($r = 0,09$, IC (0,07 – 0,11), $p < 0,001$).

Tabela 2

Tempos Médios de Reação (Milissegundos) e Taxa de Erros (Porcentagem) por Condição e SOA.

	Não relacionada	Morfo-ortográfica	Morfológica	Ortográfica	Semântica
SOA 33ms					
TR	715	747	681	738	681
EP	16,7	18,6	14,6	17,1	16,1
%Erros	5,5	9	3,4	9,8	3,3
SOA 250ms					
TR	780	789	709	819	738
EP	24	25,1	23,1	25,9	23,6
%Erros	5	8	2	11	2

Nota. TR = tempo de reação; EP = erro padrão.

Tendo em vista as hipóteses apresentadas, foram realizadas análises planejadas para a comparação entre as condições experimentais, as quais relatamos a seguir. Quando o prime era exposto por 33ms, foi observado que os itens da condição morfológica eram respondidos

² Para confirmar os presentes resultados, foi realizada uma análise de variância (ANOVA) do tempo de reação, com dois fatores: Condição (não relacionada vs. morfológica vs. morfo-ortográfica vs. ortográfica vs. semântica) e SOA (33ms vs. 250ms). A análise revelou efeito significativo da Condição ($F(4, 316) = 63,17$, $p < 0,001$, $\eta^2p = 0,44$) e da interação entre Condição e SOA ($F(4, 316) = 4,41$, $p = 0,002$, $\eta^2p = 0,053$). Não foi observado efeito principal do SOA ($F(1, 79) = 3,07$, $p = 0,084$).

significativamente mais rápidos do que os itens da condição não relacionada ($\Delta = 34\text{ms}$, $t(40) = 4,0396$, $p < 0,001$, $d = 0,63$), ortográfica ($\Delta = 58\text{ms}$, $t(40) = -8,0825$, $p < 0,001$, $d = 1,26$) e morfo-ortográfica ($\Delta = 66\text{ms}$, $t(40) = 6,4350$, $p < 0,001$, $d = 1,01$). Itens da condição semântica foram respondidos significativamente mais rápidos que os itens da condição não relacionada ($\Delta = 34\text{ms}$, $t(40) = 5,9649$, $p < 0,001$, $d = 0,93$), ortográfica ($\Delta = 57\text{ms}$, $t(40) = 7,9480$, $p < 0,001$, $d = 1,24$) e morfo-ortográfica ($\Delta = 66\text{ms}$, $t(40) = 7,2783$, $p < 0,001$, $d = 1,14$). Não foram observadas diferenças significativas entre a condição morfológica e a semântica ($\Delta = 0,51\text{ms}$, $t(40) = 0,0777$, $p = 0,938$). Quanto à condição morfo-ortográfica, foi observada efeito inibitório em relação à condição não relacionada ($\Delta = 32\text{ms}$, $t(40) = -4,3966$, $p < 0,001$, $d = 0,69$), e ausência de diferença significativa em comparação à condição ortográfica ($\Delta = 8\text{ms}$, $t(40) = 0,7813$, $p = 0,439$).

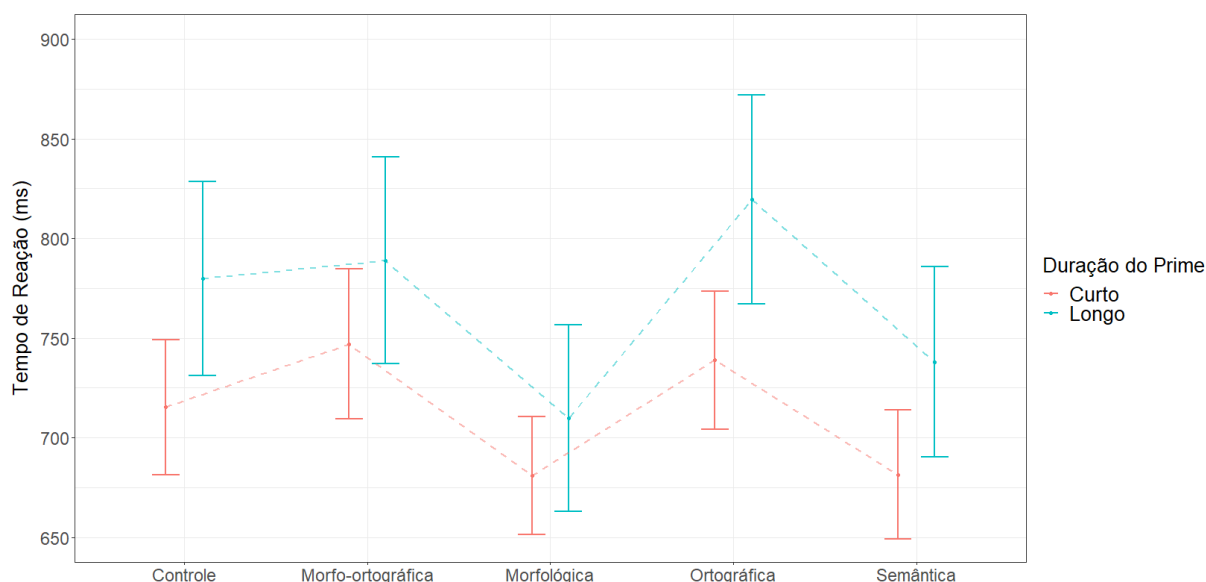
Quando o prime foi exposto por 250ms, observou-se dados semelhantes aos observados na condição de exposição por 33ms. Houve efeito facilitatório da condição morfológica em relação as condições não relacionada ($\Delta = 70\text{ms}$, $t(39) = 6,281$, $p < 0,001$, $d = 0,99$), ortográfica ($\Delta = 110\text{ms}$, $t(39) = -10,514$, $p < 0,001$, $d = 1,66$) e morfo-ortográfica ($\Delta = 79\text{ms}$, $t(39) = 8,725$, $p < 0,001$, $d = 1,38$), sendo o mesmo padrão observado na comparação entre os tempos de reação da condição semântica em relação as condições não relacionada ($\Delta = 42\text{ms}$, $W = 675$, $p < 0,001$, $d = 0,64$)³, ortográfica ($\Delta = 81\text{ms}$, $t(39) = 7,393$, $p < 0,001$, $d = 1,17$) e morfo-ortográfica ($\Delta = 51\text{ms}$, $t(39) = 4,838$, $p < 0,001$, $d = 0,76$). Contudo, foi observada diferença significativa entre a condição morfológica e a condição semântica ($\Delta = 28\text{ms}$, $t(39) = -3,629$, $p < 0,001$, $d = 0,57$), com os itens precedidas por primes com relação morfológica sendo respondidos mais rapidamente que itens precedidos por primes com uma relação semântica apenas. Novamente não foi observada diferença entre a condição morfo-ortográfica e a condição não relacionada ($\Delta = 9\text{ms}$, $t(39) = -0,614$, $p = 0,543$), no entanto houve diferença

³ A distribuição do tempo de reação para as condições não relacionada e semântica não respeitou o pré-requisito de normalidade exigido para a realização do teste t pareado ($W = 0,873$, $p < 0,001$), desse modo foi realizado o teste não paramétrico Wilcoxon.

significativa em relação a condição ortográfica ($\Delta = 31\text{ms}$, $t(39) = -3,204$, $p = 0,003$, $d = 0,51$), com os itens com uma aparente relação morfológica sendo respondidos mais rapidamente que os itens com uma relação puramente ortográfica. A Figura 6 apresenta a média dos tempos de reação por condição.

Figura 6

Gráfico de Médias Para o Tempo de Reação por Condição e SOA.



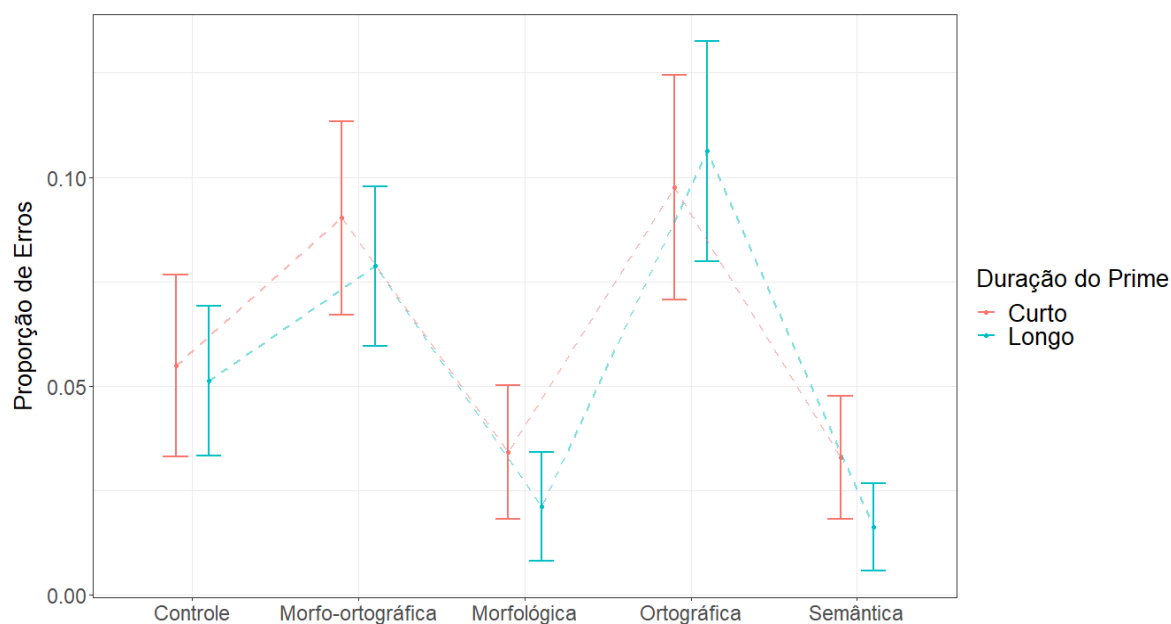
Nota. Barras de erro representam o intervalo de confiança de 95%.

Para a proporção de acertos foi observado efeito significativo da Condição ($\chi^2(4) = 21,667$, $p < 0,001$, $\eta^2p = 0,29$)⁴. As análises planejadas revelaram que as condições morfológica e semântica não se diferiram significativamente da condição não relacionada ($ps > 0,08$), porém ambas se diferiram significativamente das condições ortográfica e morfo-ortográfica ($ps < 0,001$). As condições ortográfica e morfo-ortográfica apresentaram menor proporção de acertos em comparação a todas as demais condições ($ps < 0,008$). A Figura 7 ilustra a diferença na proporção de erros entre as condições.

⁴ Para confirmar o presente resultado, foi realizada uma análise de variância (ANOVA) para a proporção de acertos, com dois fatores: Condição (não relacionada vs. morfológica vs. morfo-ortográfica vs. ortográfica vs. semântica) e SOA (33ms vs. 250ms). A análise revelou efeito significativo da Condição ($F(4, 316) = 34,512$, $p < 0,001$, $\eta^2p = 0,30$). Não foi observado efeito principal do SOA ($F(1, 79) = 0,638$, $p = 0,43$) ou da interação deste com Condição ($F(4, 316) = 0,747$, $p = 0,56$).

Figura 7

Gráfico de Médias para Proporção de Erros por Condição e SOA.



Nota. Barras de erro representam o intervalo de confiança de 95%.

5.9. Discussão

A presente pesquisa teve como objetivo investigar o efeito dos processos de segmentação morfológica e morfo-ortográfica durante o reconhecimento visual de palavras em leitores adultos falantes do português brasileiro. Especificamente, buscou-se verificar as diferenças nos efeitos de *priming* entre pares de palavras que compartilhavam uma relação morfo-ortográfica, morfológica, ortográfica, semântica ou nenhuma relação nos estágios iniciais e tardios do reconhecimento visual de palavras.

Os resultados encontrados demonstraram facilitação no reconhecimento de palavras precedidas por *primes* com relação morfológica nos estágios iniciais de processamento, sendo essa facilitação significativamente superior a observada para pares de palavras sem relação ou que compartilhavam apenas a estrutura ortográfica. Esse resultado se alinha aos observados na literatura ao apontarem o papel das estruturas morfológicas nos estágios iniciais do reconhecimento, sendo essa facilitação independente da semelhança ortográfica entre as

palavras (Amenta & Crepaldi, 2012; Garcia et al., 2012; Hasenäcker et al., 2016; Lázaro et al., 2021; Quémart et al., 2011; Quémart & Casalis, 2015; Rastle et al., 2000, 2004; Rastle & Davis, 2008). Essa facilitação decorrente da presença de estruturas morfológicas e independente da semelhança ortográfica também se estendeu para os períodos tardios de processamento, replicando os achados de Rastle et al. (2000) e Quémart et al. (2011). Todavia, como abordaremos mais adiante, não é possível afirmar que os efeitos facilitatórios observados na condição morfológica se devam unicamente a ativação das representações morfológicas.

Quanto à condição morfo-ortográfica, ao contrário de nossa hipótese, não foram observados quaisquer efeitos de facilitação nos estágios iniciais do reconhecimento quando comparados a condição sem relação, sendo inclusive observado, em vez disto, efeito inibitório da presença de uma palavra que aparentasse uma estrutura morfológica como *prime* de uma palavra simples (p. ex., solteiro – solto). Adicionalmente, o efeito observado para a condição morfo-ortográfica em exposições curtas do *prime* foi equivalente ao observado para a condição ortográfica. Esses resultados divergem dos estudos que sugerem um processo de segmentação morfo-ortográfica nos estágios iniciais do reconhecimento visual de palavras e independente das informações semânticas (Beyersmann et al., 2012, 2016; Kazanina, 2011; Lázaro et al., 2021; McCormick et al., 2008; Quémart et al., 2011; Rastle et al., 2000, 2004; Rastle & Davis, 2008)

Uma das primeiras possibilidades de explicação para a discrepância entre os nossos resultados e os observados na literatura se encontra nas diferenças linguísticas e no modo como os estímulos são construídos. Como discutido no capítulo 2, a maioria dos estudos que abordam o fenômeno da segmentação morfo-ortográfica têm sido realizados no inglês, idioma com baixa transparência grafema-fonema e considerado morfolologicamente pobre. Ademais, parte considerável dos estudos têm empregado estímulos os quais podem ser decompostos

preservando a forma ortográfica do sufixo e da base (p. ex., *teacher* = *teach* + *er*). Por outro lado, no português, a maioria das palavras derivadas por sufixação não preserva a forma ortográfica da palavra base da qual se origina, havendo frequentemente alteração da vogal temática (p. ex., *carteiro* = *carta* + *eiro*). Logo, mesmo que ocorra o processo de reconhecimento e decomposição do sufixo nos estágios iniciais de processamento, a forma restante será usualmente uma forma presa (p. ex., *cart-*) e não a forma da qual a palavra derivada se originou (p. ex., *carta*). Tal processo ocorre tanto nos estímulos da condição morfológica, como nos estímulos selecionados para a condição morfo-ortográfica (p. ex., *solteiro* = *solt-* + *eiro*; *cordeiro* = *cord-* + *eiro*).

É importante notar que o estudo de McCornick et al. (2008) demonstrou que o efeito de segmentação morfo-ortográfica é robusto para palavras que apresentam alterações ortográficas da base e do sufixo que ocorrem frequentemente no processo de derivação no inglês, contudo o mesmo não foi observado em nosso estudo para falantes do português brasileiro. Uma possível explicação para essa diferença é que a maior transparência da base e sufixo presente em certos idiomas como o inglês, poderia enviesar os leitores desses idiomas a prestarem mais atenção a essas unidades, favorecendo os processos de decomposição. Por outro lado, no português a maior inconsistência entre essas unidades (isto é, a decomposição de palavras derivadas leva a uma base presa), faria com que os leitores não processassem esses estímulos através de sua decomposição e sim como unidades inteiras. Dito isso, observamos que no estudo realizado por Neto e Dias (2014) com falantes do português brasileiro, palavras formadas por bases presas e com relação morfológica, eram respondidas significativamente mais rápidas que palavras formadas por bases livres com relação morfológica em uma tarefa de *priming*, com *primes* apresentados por 100ms. De acordo com os autores, isso indicaria que palavras formadas por bases presas não passariam pelos processos de decomposição os quais ocorrem com palavras formadas por bases livres e que

demandam mais tempo para ocorrerem, de maneira que palavras formadas por bases presas seriam processadas e armazenadas em sua forma inteira. Essa explicação fornece uma nova perspectiva para os resultados apresentados por Pinto (2017), em que não foram observadas diferenças entre palavras compartilhando o mesmo sufixo (p. ex., mineiro – barbeiro), que aparentassem compartilhar o sufixo (p. ex., mineiro – solteiro) e sem relação (p. ex., mineiro – caneta), sendo possível que a ausência de efeitos de *priming* para as duas primeiras condições tenha ocorrido devido ao fato dos estímulos, sendo formados por bases presas, não terem passado pelos processos de decomposição morfológica, o que não possibilitaria a decomposição do sufixo que teoricamente facilitaria o reconhecimento da palavra alvo.

Diante deste cenário, é possível que enquanto os estímulos da condição morfológica tenham se beneficiado do compartilhamento das representações semânticas para possibilitar o reconhecimento mais eficiente, gerando os efeitos de *priming* observados, os estímulos da condição morfo-ortográfica tenham sido processados em sua forma inteira, sem passarem pelos processos de decomposição que possibilitariam a extração da base e, por conseguinte facilitação no reconhecimento da palavra alvo. Havendo ativação da forma inteira do *prime* e ausência de relações semânticas entre o *prime* e o alvo, as representações de ambos os estímulos competiriam durante o reconhecimento visual, impedindo a presença de efeitos facilitatórios e explicando a presença de efeito inibitório.

Outra explicação que nos parece plausível é que os estímulos da condição morfo-ortográfica tenham sofrido um processo de lexicalização. Para a morfologia, a lexicalização ocorre quando há a transformação de estruturas complexas em simples através de operações fonológicas, morfológicas ou semânticas, que estabelecem uma relação arbitrária entre o som e o significado, dificultando o reconhecimento da palavra complexa a partir de seus constituintes (Villalva, 2008). Por exemplo, as palavras empregadas na condição morfo-ortográfica (p. ex., solteiro, cordeiro e padrão) perderam sua característica de

composicionalidade, uma vez que seu significado não pode ser acedido através de seus constituintes, ao contrário dos itens da condição morfológica (p. ex., barbeiro, chaveiro e pianista) que podem ser compreendidos através do significado de suas partes.

Sendo assim, é possível pensarmos que os estímulos empregados para a condição morfo-ortográfica, uma vez que estejam lexicalizados, não sejam reconhecidos através dos seus constituintes, estando representados no léxico mental através de sua forma inteira. Desse modo, tais estímulos seriam acessados integralmente, não passando pelos processos de decomposição morfológica, necessários para a ativação das representações morfo-ortográficas que facilitariam o reconhecimento da palavra alvo. Olhando por essa perspectiva, é possível que o efeito inibitório observado para a condição morfo-ortográfica possa ter ocorrido uma vez que a ativação das representações semânticas do *prime* tenham entrado em conflito com as representações semânticas da palavra alvo, fato esse que tem sido levantado na literatura para justificar o efeito de *priming* nas condições iniciais do reconhecimento visual e sua ausência em estágios posteriores do processamento, com *primes* expostos por períodos superiores a 200ms (Diependaele et al., 2009).

Nos chama atenção os efeitos observados para a condição semântica. Apesar de serem poucos os estudos que empregaram essa condição quando avaliando o processamento morfológico, esses relataram efeito de *priming* apenas quando o tempo de exposição do *prime* era superior a 250ms (Quémart et al., 2011; Rastle et al., 2000), estágio no qual seriam ativadas as representações semânticas compartilhadas entre a palavra *prime* e a alvo, gerando os efeitos de facilitação no reconhecimento das palavras alvo. Contudo, os resultados observados em nosso experimento convergem apenas em parte com os observados na literatura, uma vez que também foram observados efeitos de facilitação logo nos estágios iniciais do processamento, sugerindo a ativação das representações semânticas mais precocemente do que o observado em outros estudos. Essa posição encontra suporte nos

trabalhos de Crepaldi, Rastle, Coltheart et al. (2010) e Diependaele et al. (2009), apresentados anteriormente, os quais evidenciam o papel das informações semânticas durante os estágios iniciais do reconhecimento visual de palavras. No estudo de Crepaldi, Rastle, Coltheart et al., foi observado efeito de facilitação nas tarefas de *priming* apenas quando o *prime* era a forma flexionada irregular do verbo alvo (p. ex., *fell – fall*), condição em que tanto *prime* como alvo compartilhavam o significado. Todavia, não foi observada facilitação quando o *prime* era apenas ortograficamente semelhante (p. ex., *fill – fall*), ou quando as palavras não apresentavam nenhuma relação, mas eram compatíveis com um padrão ortográfico (p. ex., *book – bake*). Adicionalmente, o estudo de Diependaele et al., realizado com falantes do holandês, observou que quando os *primes* eram apresentados por 40ms, apenas a condição de pares de palavras morfologicamente relacionadas apresentava efeitos de *priming*, não sendo esse observado para as condições morfo-ortográfica ou ortográfica. Esses resultados sugerem que as informações semânticas podem desempenhar um papel nos estágios iniciais do processamento, auxiliando no reconhecimento visual do estímulo alvo.

Uma metanálise realizada por Lucas (2000), revelou que efeitos de *priming* semântico, apesar de pequenos, estavam claramente presentes nos estudos revisados, sendo observados efeitos de *priming* em tempos de exposição do *prime* inferiores a 250ms. Outros estudos também relataram efeitos de *priming* semântico em tempos de exposição do *prime* de 28ms em tarefas de categorização semântica (Bueno & Frenck-Mestre, 2008), 66ms (Perea & Rosa, 2002) e 67ms (Perea, 1997; Perea et al., 1997) em tarefas de decisão lexical. Um dos fatores por trás da variabilidade nos resultados encontrados é a distinção traçada entre relação semântica e associativa. Entende-se como relação semântica a sobreposição de significado ou o número de características compartilhadas entre dois conceitos (p. ex., pato e galinha, são semanticamente relacionadas, pois compartilham características em comum, como ter penas, asas e habilidade para voar) (Sánchez-Casas et al., 2012). Por sua vez, relações associativas,

refletiriam o uso da palavra em vez do significado, sendo essa relação estabelecida através da frequência com que uma palavra é utilizada em conjunto com outra (p. ex., cabelo e cabeça aparecem frequentemente juntas, mas não compartilham características descritivas entre si). Essas associações são usualmente definidas quando é observada uma alta porcentagem de pessoas que fornecem uma palavra quando apresentada outra em uma tarefa de associação livre (Perea & Rosa, 2002; Sánchez-Casas et al., 2012). Porém, como discutido por Lucas (2000) essas associações entre palavras podem refletir apenas relações semânticas mais fortes, de maneira que a associação entre uma palavra e outra seria eliciada devido a essa relação mais forte.

O estudo de Sánchez-Casas et al. (2012) controlou esses fatores em um estudo de decisão lexical com *primes* de duração de 57ms. Foram observados efeitos de *priming* de 27ms para pares de palavras que apresentavam uma relação semântica e estavam fortemente associados (p. ex., *mesa/mesa – silla/cadeira*), não observando efeito para os pares puramente semânticas (p. ex., *huracán/furacão – tormenta/tempestade*) ou semânticos com nível de associação fraco (p. ex., *ojo/olho – gafas/óculos*). Os resultados de Sánchez-Casas et al. sustentam a proposta de Moss et al. (1995) de um efeito de impulsionamento associativo (*associative boost*), no qual maiores efeitos de *priming* seriam observados para pares de palavras que são relacionadas tanto semanticamente quanto associativamente em detrimento das relacionadas apenas semanticamente. Importante destacar que Bueno e Frenck-Mestre (2008) não encontraram efeitos de *priming* para os pares relacionados apenas associativamente nas tarefas de categorização semântica e decisão lexical com exposições do prime de 28 e 43ms, indicando que a simples associação não é suficiente para explicar os efeitos de *priming* semântico observados em estágios iniciais do reconhecimento visual, sendo necessário algum nível de similaridade semântica entre o *prime* e o alvo.

Logo, é possível que os efeitos de *priming* semântico observados com durações curtas do *prime* reflitam a ativação automática de representações armazenadas de palavras relacionadas ao *prime*. Enquanto, que o efeito observado no estágio posterior (250ms) reflita o uso de processos controlados, de modo que levasse os participantes a esperarem por palavras semanticamente relacionadas.

Os modelos de ativação-propagação e de processamento paralelo distribuído fornecem alternativas explicativas para os efeitos de *priming* semântico. Para o primeiro modelo cada conceito é representado como um nó (Collins & Loftus, 1975; Goldstein, 2015), a ativação do *prime* se propagaria de modo automático para os nós relacionados semanticamente a ele, ativando-os parcialmente, o que facilitaria seu processamento posterior dando origem ao efeito de *priming* semântico (Perea, 1997). Por outro lado, nos modelos conexionistas cada conceito é representado através de um padrão de ativação ao longo de uma série de unidades (Goldstein, 2015; McClelland & Rogers, 2003). O efeito de *priming* semântico se daria através da ativação das características compartilhadas por cada conceito. Logo, quanto maior a sobreposição de características, mais rápida seria a transição de um padrão de ativação para outro, possibilitando o efeito de *priming* semântico observado (Sánchez-Casas et al., 2012).

Posto isso, é possível que tenhamos obtidos efeitos de *priming* para a condição semântica e morfológico nos estágios iniciais de processamento devido a uma forte relação semântica/associativa entre as palavras *prime* e alvo em nosso estudo. Tal constatação leva-nos a uma importante observação aos estudos sobre processamento morfológico. Poucos estudos empregam uma condição semântica como controle para a condição morfológica, focando suas análises apenas nas condições morfológica, morfo-ortográfica e ortográfica, enquanto os que empregam a condição morfológica não explicitam o nível de associação entre os estímulos empregados. Desse modo, é possível que os efeitos que temos observado para os

pares morfológicos, estejam sendo mediados pelas relações semânticas e o nível de associação entre elas.

Tendo em conjunto o quadro desenhado acima e os resultados observados para as condições morfológica, morfo-ortográfica e semântica, é possível que os efeitos de facilitação observados no experimento tenham sido decorrentes da ativação das representações semânticas compartilhadas entre o *prime* e o alvo. Na condição morfológica, as palavras derivadas compartilham características ortográficas, morfológicas (processo de derivação decorrente da concatenação entre o radical e um sufixo) e semânticas com a palavra alvo, o que justifica o uso das condições semântica e ortográfica para isolar o efeito das características morfológicas. Nossos resultados demonstraram que a facilitação observada para a condição morfológica não está atrelada a simples semelhança ortográfica com a palavra alvo, uma vez que não foi observado efeito facilitatório para a condição ortográfica em relação a condição sem relação. Contudo, foram observados efeitos de *priming* para a condição semântica, fator este que dificulta nossa interpretação dos resultados da condição morfológica, haja vista que os elementos, *prime* e alvo, desta condição necessariamente compartilham informações semânticas. Sendo assim, considerando-se que os efeitos morfológicos e semânticos sejam aditivos, para que fosse possível atestar um efeito morfológico para além do semântico no presente estudo, dever-se-ia observar tempos de reação menores e melhor acurácia para a condição morfológica em relação à semântica, porém isso não ocorreu.

Uma característica dos estímulos que não foi variada em nosso estudo, mas que parece exercer papel na segmentação morfológica é a frequência. Como proposto pelos modelos mistos, como o AAM (Caramazza et al., 1988), palavras frequentes seriam processadas através de uma rota holística, em contrapartida as palavras de baixa frequência, que seriam processadas através de seus constituintes. Ao observamos a frequência dos estímulos

empregados por nós, observamos que de acordo com a escala Zipf (van Heuven et al., 2014), todos os estímulos utilizados eram de média a alta frequência. Essas características podem ter contribuído para que os estímulos das condições morfológica e morfo-ortográfica tenham sido processados através da rota holística, não passando pelos processos de decomposição morfológica necessários para a ativação das representações morfo-ortográficas e posterior facilitação no reconhecimento da palavra alvo. Todavia, observamos que a frequência média de nossos estímulos se aproxima dos utilizados por outros estudos que observaram efeitos para a condição morfo-ortográfica (Beyersmann et al., 2012, 2016; Quémart et al., 2011; Rastle et al., 2000, 2004). A exceção é o estudo de Lázaro et al. (2021), com falantes do espanhol, o qual empregou *primes* com frequência inferior a 9 ocorrências por milhão, o que apesar de ser inferior aos demais estudos, com médias superiores a 20 ocorrências por milhão, ainda não é suficiente para dizer que tais itens seriam de baixa frequência. Logo, apesar da frequência ser uma variável usualmente presente nos modelos teóricos para explicar os processos de segmentação morfo-ortográfica, notamos que os estudos tendem a empregar palavras de alta frequência e observar, mesmo assim, os efeitos facilitatórios para os pares morfo-ortográficos. Em nosso estudo, a semelhança dos trabalhos anteriormente realizados, foram empregados *primes* de alta frequência, sendo necessário avaliar se os efeitos da presença de estruturas morfológicas ou sequências que aparentem uma estrutura morfológica, ocorram apenas quando os estímulos de fato possuam baixa frequência.

Uma alternativa que tem se observado na literatura para investigar o uso das estruturas morfológicas durante o reconhecimento visual é o emprego de pseudopalavras constituídas por morfemas em tarefas de decisão lexical. Tal escolha tem a vantagem de possibilitar maior controle das variáveis subjacentes aos estímulos e seus constituintes, assim como permitir isolar o efeito das características semânticas. O uso de pseudopalavras permitiria investigar se a ativação das estruturas morfológicas ocorre independente da característica lexical e, tendo

em vista que pseudopalavras não possuem representação no léxico mental, seriam forçadas a serem processadas através de uma rota decomposicional, como proposto nos modelos mistos de processamento (capítulo 4).

Estudos que empregaram esse tipo de estímulos têm encontrado resultados mais convergentes quanto ao papel das estruturas morfológicas, ao indicarem maior tempo de reação e menor acurácia quando os estímulos são compostos por morfemas em comparação aos estímulos não constituídos por unidades morfológicas (Beyersmann et al., 2020; Burani et al., 2002; Caramazza et al., 1988; Crepaldi, Rastle, & Davis, 2010; Dawson et al., 2018). Contudo, deve ser observado que os estudos utilizando pseudopalavras em tarefas de decisão lexical, apesar de fornecerem indícios sobre o uso das estruturas morfológicas no reconhecimento visual de palavras não substituem os estudos de *priming*, os quais têm como principal interesse avaliar se as características do *prime* podem ser decodificadas suficientemente rápido para interferirem no reconhecimento da palavra alvo. Enquanto que tarefas de decisão lexical simples investigam o quanto determinadas características do estímulo apresentado facilitam ou dificultam o seu reconhecimento em relação a outros estímulos (normalmente palavras e pseudopalavras). Assim sendo, a resposta a um estímulo na tarefa de decisão lexical, seja ele uma palavra ou pseudopalavra, depende do grau em que ele se difere dos estímulos da outra classe e não necessariamente de suas características intrínsecas (ver, p.ex., os modelos da tarefa de decisão lexical propostos por Dufau et al., 2012; Norris, 2006; Ratcliff et al., 2004).

Observamos, por fim, que independente da tarefa utilizada, há no português brasileiro uma escassez de estudos investigando o papel das estruturas morfológicas no reconhecimento visual de palavras. Recentemente, Blasi et al. (2022), destacaram o fato de grande parte dos estudos em ciências cognitivas serem realizados em inglês, o que poderia contribuir para o enviesamento da área e uma generalização indevida dos achados em falantes do inglês para

falantes de outras línguas. Nossos resultados divergem dos estudos até então realizados em inglês, francês e espanhol, não encontrando evidências de um processo de segmentação morfo-ortográfica cega às informações semânticas em falantes do português brasileiro, observando no lugar a possibilidade de que as representações semânticas possam atuar logo nos estágios iniciais, intermediando os efeitos de *priming* morfológico.

Limitações e estudos futuros

Uma primeira limitação de nosso estudo foi não ter sido possível o controle completo do comprimento e frequência dos estímulos utilizados como *primes*. Acreditamos, contudo, que essas diferenças não tenham sido suficientes para enviesar os resultados, tendo em vista que a variável comprimento do *prime* não foi significativa para a explicação da variabilidade dos tempos de reação e acurácia. Quanto à frequência do *prime*, apesar de essa ter sido significativa em nosso modelo, foram observadas correlações muito pequenas entre essa e o tempo de reação.

Devido ao baixo número de estudos que investigaram o papel das estruturas morfológicas no português brasileiro, recomendamos que estudos futuros busquem replicar o trabalho aqui realizado, assim como alternativas para a análise do processamento morfológico, como o uso de pseudopalavras como *primes* de palavras simples ou o uso de palavras de baixa frequência, uma vez que estas tenderiam a ser processadas através de uma rota decomposicional. Sinalizamos também a importância da inclusão da condição semântica nos estudos que avaliem *priming* morfológico, de modo a verificar se os efeitos observados na condição morfológica se devam a presença de estruturas morfológicas ou a uma relação de significado/associação entre os estímulos. Ainda, levantamos a necessidade de estudos translinguísticos, que possibilitem comparar os resultados observados no português com idiomas como o inglês e o francês, onde o fenômeno tem sido frequentemente relatado, utilizando para isso estímulos e tarefas que sejam equivalentes entre os idiomas. Por fim,

recomendamos que estudos futuros busquem empregar outras estruturas morfológicas, como prefixos e compostos, uma vez que estes possuem características distintas das palavras derivadas por sufixação, dentre elas o fato de manter integralmente a forma ortográfica das bases.

Conclusão

Nas últimas décadas tem-se discutido qual o papel das estruturas morfológicas durante o reconhecimento visual de palavras, com estudos apontando para efeitos facilitadores decorrentes da presença de palavras relacionadas morfológicamente. Adicionalmente, tem-se proposto um mecanismo de segmentação que atue nos estágios iniciais do reconhecimento visual baseado unicamente na aparência de complexidade morfológica dos estímulos e cego as informações semânticas e lexicais. Em nosso estudo não foram observados dados que sustentem a proposta de um fenômeno de segmentação morfo-ortográfica cego as informações semânticas. Por outro lado, as relações semânticas/associativas presentes nos itens morfológicos parecem atuar mediando os efeitos de *priming* morfológico, logo não sendo possível delimitar em que grau as estruturas morfológicas seriam utilizadas nos estágios iniciais do reconhecimento visual de palavras.

Ressaltamos, contudo, que os resultados aqui encontrados sejam replicados, utilizando diferentes metodologias e estruturas morfológicas. Esperamos que este trabalho possa contribuir para a compreensão de como palavras complexas e as estruturas morfológicas são armazenadas e processadas no léxico mental no português brasileiro.

Capítulo 6 – Considerações finais

A presente dissertação teve como objetivo investigar as evidências de processamento morfológico e morfo-ortográfico em leitores em desenvolvimento e adultos. Para alcançar o primeiro destes objetivos foi realizada uma revisão sistemática dos estudos que investigaram empiricamente o uso implícito das estruturas morfológicas durante o reconhecimento visual em crianças entre 7 e 12 anos. Para abordar o segundo objetivo foi realizada uma tarefa de decisão lexical com *priming* em leitores adultos, buscando identificar efeitos facilitatórios no reconhecimento visual de palavras decorrentes da apresentação prévia de estímulos que apresentassem uma relação morfológica ou morfo-ortográfica com o alvo.

Os resultados da revisão demonstraram evidências de que crianças a partir dos oito anos de idade utilizam o processamento morfológico durante o reconhecimento visual de palavras em diferentes idiomas, como o inglês, francês, espanhol, italiano e alemão. Contudo, foram observadas discrepâncias entre os estudos quanto ao período em que esse processamento teria início. Tais discrepâncias podem decorrer de diferenças individuais (como a proficiência de leitura da criança), variáveis linguísticas (como o nível de correspondência grafema-fonema e o grau de complexidade e produtividade morfológica intrínsecos ao idioma) e variáveis psicolinguísticas do estímulo (como frequência de superfície, frequência da base e alterações ortográficas e fonológicas entre a palavra derivada e sua base).

Os resultados demonstraram ainda que os processos de decomposição morfológica sejam inicialmente restritos a palavras derivadas que mantenham a sobreposição ortográfica e fonológica em relação a sua respectiva palavra base. Adicionalmente, os resultados observados em estudos que investigaram o processamento morfológico através de tarefas de *priming* e categorização semântica sugerem que o fator chave para o processo de decomposição morfológica seja a ativação da palavra embutida no estímulo alvo.

Esses resultados podem auxiliar na compreensão de como palavras complexas se organizam no léxico mental de leitores em desenvolvimento e como são estabelecidas as

representações de estruturas morfológicas nessa população, assim como os fatores que podem mediar seu desenvolvimento. De forma complementar, compreender o modo como crianças utilizam estruturas morfológicas durante o reconhecimento visual de palavras pode auxiliar na elaboração de projetos pedagógicos que tenham como objetivo impulsionar os processos de leitura, uma vez que os morfemas podem servir como pistas úteis durante a leitura das palavras. Eles que atuam como blocos que aglutinam as informações ortográficas, fonológicas e semânticas, contribuindo assim para maior fluência e precisão da leitura.

Apesar dos resultados observados na revisão, o experimento realizado com leitores adultos falantes do português brasileiro demonstrou resultados intrigantes. Observou-se que, além da facilitação para pares de palavras com relação morfológica, congruente com os demais estudos presentes na literatura, também foi observada facilitação para palavras com uma relação semântica apenas, os quais se esperava observar apenas em estágios tardios do processamento. Aliado a isso, não foram observadas quaisquer facilitações para a condição de palavras que aparentassem uma relação morfológica, contrariando os estudos até então realizados em outros idiomas como o inglês e o francês. Levantamos a possibilidade de que a ausência dos efeitos de segmentação morfo-ortográfica possa decorrer de diferenças linguísticas entre o português e os demais idiomas. Também há a hipótese de que processos específicos de lexicalização façam com que estímulos que aparentem uma relação morfológica não sejam decompostos, visto que essa categoria de itens estaria representada em sua forma inteira no léxico, impedindo que o radical embutido seja ativado.

Em resumo, o estudo com leitores adultos não dá suporte a proposta de um processo de segmentação morfo-ortográfica independente das informações semânticas em falantes do português brasileiro. Ao invés disso, os resultados sugerem que os efeitos observados para a condição morfológica, apesar de não serem decorrentes da sobreposição ortográfica entre os estímulos, podem estar sendo mediados pela relação semântica/associativa entre o *prime* e o

alvo. Esses resultados levantam um sinal de alerta aos estudos que têm investigado o processamento morfológico sem a inclusão de uma condição semântica que permita averiguar a independência dos efeitos da presença de estruturas morfológicas em relação às informações semânticas. Isso é necessário, dado que palavras que apresentam uma relação morfológica necessariamente apresentam uma relação de significado. Essa sinalização também foi feita no estudo de revisão, onde os trabalhos empregando tarefas de *priming* raramente apresentavam uma condição semântica.

Ao longo das últimas décadas, diferentes modelos que incluem o processamento morfológico durante o reconhecimento visual de palavras foram propostos, tendo como ponto de partida os modelos que propunham uma decomposição morfológica inicial obrigatória, até os modelos mistos mais recentes, que incluem a possibilidade de estímulos complexos serem processados através de sua decomposição ou através de sua ativação completa. Diante do desenvolvimento dos estudos com leitores adultos, o interesse vem se voltando para como o processamento morfológico se estabelece em leitores em desenvolvimento. Contudo observamos ao longo deste trabalho uma escassez de estudos que tenham investigado esse fenômeno em leitores falantes do português brasileiro, salientando assim a importância de que o estudo aqui realizado seja replicado, bem como sejam desenvolvidos novos métodos de investigação deste processo em leitores adultos e em desenvolvimento. Esperamos assim que a presente dissertação tenha contribuído para auxiliar no avanço da compreensão de como crianças e leitores adultos, especificamente falantes do português brasileiro, representam e acessam palavras morfológicamente complexas, aspirando que isso possa refletir tanto para o avanço teórico na área como em propostas pedagógicas do ensino das estruturas morfológicas nos anos iniciais da alfabetização que contribuam para os processos de leitura.

Referências

- Amenta, S., & Crepaldi, D. (2012). Morphological processing as we know it: An analytical review of morphological effects in visual word identification. *Frontiers in Psychology*, 3(JUL), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00232>
- Angelelli, P., Marinelli, C. V., & Burani, C. (2014). The effect of morphology on spelling and reading accuracy: A study on Italian children. *Frontiers in Psychology*, 5(NOV). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01373>
- Angelelli, P., Marinelli, C. V., De Salvatore, M., & Burani, C. (2017). Morpheme-based Reading and Spelling in Italian Children with Developmental Dyslexia and Dysorthography. *Dyslexia*, 23(4), 387–405. <https://doi.org/10.1002/dys.1554>
- Baayen, R. H., Davidson, D. J., & Bates, D. M. (2008). Mixed-effects modeling with crossed random effects for subjects and items. *Journal of Memory and Language*, 59(4), 390–412. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2007.12.005>
- Bates, D., Mächler, M., Bolker, B. M., & Walker, S. C. (2015). Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software*, 67(1). <https://doi.org/10.18637/jss.v067.i01>
- Ben-Shachar, M., Lüdtke, D., & Makowski, D. (2020). effectsize: Estimation of Effect Size Indices and Standardized Parameters. *Journal of Open Source Software*, 5(56), 2815. <https://doi.org/10.21105/joss.02815>
- Beyersmann, E., Castles, A., & Coltheart, M. (2012). Morphological processing during visual word recognition in developing readers: Evidence from masked priming. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 65(7), 1306–1326. <https://doi.org/10.1080/17470218.2012.656661>
- Beyersmann, E., Grainger, J., & Castles, A. (2019). Embedded stems as a bootstrapping mechanism for morphological parsing during reading development. *Journal of*

- Experimental Child Psychology*, 182, 196–210.
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.01.010>
- Beyersmann, E., Mousikou, P., Javourey-Drevet, L., Schroeder, S., Ziegler, J. C., & Grainger, J. (2020). Morphological Processing across Modalities and Languages. *Scientific Studies of Reading*, 00(00), 1–20. <https://doi.org/10.1080/10888438.2020.1730847>
- Beyersmann, E., Mousikou, P., Schroeder, S., Javourey-Drevet, L., Ziegler, J. C., & Grainger, J. (2021). The dynamics of morphological processing in developing readers: A cross-linguistic masked priming study. In *Journal of Experimental Child Psychology* (Vol. 208). <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2021.105140>
- Beyersmann, E., Ziegler, J. C., Castles, A., Coltheart, M., Kezilas, Y., & Grainger, J. (2016). Morpho-orthographic segmentation without semantics. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(2), 533–539. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0927-z>
- Blasi, D. E., Henrich, J., Adamou, E., Kemerer, D., & Majid, A. (2022). Over-reliance on English hinders cognitive science. *Trends in Cognitive Sciences*, xx(xx), 1–18.
<https://doi.org/10.1016/j.tics.2022.09.015>
- Borgwaldt, S. R., Hellwig, F. M., & De Groot, A. M. B. (2005). Onset entropy matters - Letter-to-phoneme mappings in seven languages. *Reading and Writing*, 18(3), 211–229.
<https://doi.org/10.1007/s11145-005-3001-9>
- Brysbaert, M., Mander, P., & Keuleers, E. (2018). The Word Frequency Effect in Word Processing: An Updated Review. *Current Directions in Psychological Science*, 27(1), 45–50. <https://doi.org/10.1177/0963721417727521>
- Bueno, S., & Frenck-Mestre, C. (2008). The activation of semantic memory: Effects of prime exposure, prime-target relationship, and task demands. *Memory and Cognition*, 36(4), 882–898. <https://doi.org/10.3758/MC.36.4.882>
- Burani, C., Marcolini, S., & Stella, G. (2002). How early does morpholexical reading develop

- in readers of a shallow orthography? *Brain and Language*, 81(1–3), 568–586.
<https://doi.org/10.1006/brln.2001.2548>
- Caramazza, A., Laudanna, A., & Romani, C. (1988). Lexical access and inflectional morphology. *Cognition*, 28(3), 297–332. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(88\)90017-0](https://doi.org/10.1016/0010-0277(88)90017-0)
- Casalis, S., Quémart, P., & Duncan, L. G. (2015). How language affects children’s use of derivational morphology in visual word and pseudoword processing: Evidence from a cross-language study. *Frontiers in Psychology*, 6(MAR), 1–10.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00452>
- Chen, Q., & Mirman, D. (2012). Competition and cooperation among similar representations: Toward a unified account of facilitative and inhibitory effects of lexical neighbors. *Psychological Review*, 119(2), 417–430. <https://doi.org/10.1037/a0027175>
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82(6), 407–428. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.82.6.407>
- Crepaldi, D., Hemsworth, L., Davis, C. J., & Rastle, K. (2015). Masked suffix priming and morpheme positional constraints. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 69(1), 113–128. <https://doi.org/10.1080/17470218.2015.1027713>
- Crepaldi, D., Rastle, K., Coltheart, M., & Nickels, L. (2010). “Fell” primes “fall”, but does “bell” prime “ball”? Masked priming with irregularly-inflected primes. *Journal of Memory and Language*, 63(1), 83–99. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2010.03.002>
- Crepaldi, D., Rastle, K., & Davis, C. J. (2010). Morphemes in their place: Evidence for position-specific identification of suffixes. *Memory & Cognition*, 38(3), 312–321.
<https://doi.org/10.3758/MC.38.3.312>
- D’Alessio, M. J., Wilson, M. A., & Jaichenco, V. (2019). Morphological De-com-pos-it-ion Helps Recognize Low-er Frequency Words in Typically Developing Spanish-Speaking Children. *Journal of Psycholinguistic Research*, 48(6), 1407–1428.

<https://doi.org/10.1007/s10936-019-09665-8>

- Davis, C. J. (2005). N-watch: A program for deriving neighborhood size and other psycholinguistic statistics. *Behavior Research Methods*, 37(1), 65–70.
<https://doi.org/10.3758/BF03206399>
- Dawson, N., Rastle, K., & Ricketts, J. (2018). Morphological effects in visual word recognition: Children, adolescents, and adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 44(4), 645–654. <https://doi.org/10.1037/xlm0000485>
- Dias, N. M., Mecca, T. P., Oliveira, P. V. de, Pontes, J. M., & Macedo, E. C. de. (2016). Instrumentos de avaliação de leitura em adultos: um estudo psicométrico. *Revista CEFAC*, 18(5), 1169–1178. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201618523615>
- Diependaele, K., Sandra, D., & Grainger, J. (2009). Semantic transparency and masked morphological priming: The case of prefixed words. *Memory and Cognition*, 37(6), 895–908. <https://doi.org/10.3758/MC.37.6.895>
- Domínguez, A., Cuetos Vega, F., & Segui, J. (2000). Morphological processing in word recognition : a review with particular reference to Spanish data. *Psicológica : Revista de Metodología y Psicología Experimental*, January.
- Dufau, S., Grainger, J., & Ziegler, J. C. (2012). How to say “No” to a nonword: A leaky competing accumulator model of lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 38(4), 1117–1128. <https://doi.org/10.1037/a0026948>
- Duñabeitia, J. A., Perea, M., & Carreiras, M. (2008). Does darkness lead to happiness ? Masked suffix priming effects. *Language and Cognitive Processes*, 23(7–8), 1002–1020.
<https://doi.org/10.1080/01690960802164242>
- Estivalet, G. L., & Meunier, F. (2015). The Brazilian Portuguese Lexicon: An Instrument for Psycholinguistic Research. *PLoS ONE*, 10(12), 1–24.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0144016>

- Fleischhauer, E., Bruns, G., & Grosche, M. (2021). Morphological decomposition supports word recognition in primary school children learning to read: Evidence from masked priming of german derived words. *Journal of Research in Reading*, 44(1), 90–109.
<https://doi.org/10.1111/1467-9817.12340>
- Fox, J., & Weisberg, S. (2019). *An R Companion to Applied Regression* (3rd ed.). Sage.
- Garcia, D. C. de, Maia, M. A. R., & França, A. I. (2012). The time course of word recognition: evidence from brazilian portuguese. *Revista Virtual de Estudos Da Linguagem*, 10(18), 169–181.
<http://www.revel.inf.br/files/b3da4d8aa701b580e2bf2553b61b105d.pdf>
- Goldstein, E. B. (2015). *Cognitive Psychology: Connecting mind, research, and everyday experience*.
- Gonçalves, C. A. (2019). *Morfologia* (1st ed.). Parábola.
- Grainger, J., & Beyersmann, E. (2017). Edge-Aligned Embedded Word Activation Initiates Morpho-orthographic Segmentation. In B. H. Ross (Ed.), *Psychology of Learning and Motivation* (pp. 285–317). Elsevier Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/bs.plm.2017.03.009>
- Hasenäcker, J., Beyersmann, E., & Schroeder, S. (2016). Masked morphological priming in German-speaking adults and children: Evidence from response time distributions. *Frontiers in Psychology*, 7(JUN). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00929>
- Hasenäcker, J., Schröter, P., & Schroeder, S. (2017). Investigating developmental trajectories of morphemes as reading units in German. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 43(7), 1093–1108.
<https://doi.org/10.1037/xlm0000353>
- Hasenäcker, J., Solaja, O., & Crepaldi, D. (2021). Does morphological structure modulate access to embedded word meaning in child readers? *Memory & Cognition*, 49(7), 1334–

1347. <https://doi.org/10.3758/s13421-021-01164-3>

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2022). *Sistema de avaliação da educação básica 2021*. <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb/resultados>

Kazanina, N. (2011). Decomposition of Prefixed Words in Russian. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 37(6), 1371–1390.
<https://doi.org/10.1037/a0024335>

Kučera, H., & Francis, W. N. (1967). *Computational analysis of present-day American English*. Brown University Press.

Law, J. M., Veispak, A., Vanderauwera, J., & Ghesquière, P. (2018). Morphological awareness and visual processing of derivational morphology in high-functioning adults with dyslexia: An avenue to compensation? *Applied Psycholinguistics*, 39(3), 483–506.
<https://doi.org/10.1017/S0142716417000467>

Lázaro, M., García, L., & Illera, V. (2021). Morpho-orthographic segmentation of opaque and transparent derived words: New evidence for Spanish. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 74(5), 944–954. <https://doi.org/10.1177/1747021820977038>

Lázaro, M., Illera, V., Acha, J., Escalonilla, A., García, S., & Sainz, J. S. (2018). Morphological effects in word identification: tracking the developmental trajectory of derivational suffixes in Spanish. *Reading and Writing*, 31(7), 1669–1684.
<https://doi.org/10.1007/s11145-018-9858-1>

Longtin, C. M., & Meunier, F. (2005). Morphological decomposition in early visual word processing. *Journal of Memory and Language*, 53(1), 26–41.
<https://doi.org/10.1016/j.jml.2005.02.008>

Lucas, M. (2000). Semantic priming without association: A meta-analytic review. *Psychonomic Bulletin and Review*, 7(4), 618–630. <https://doi.org/10.3758/BF03212999>

- McClelland, J. L., & Rogers, T. T. (2003). The parallel distributed processing approach to semantic cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(4), 310–322.
<https://doi.org/10.1038/nrn1076>
- McCormick, S. F., Rastle, K., & Davis, M. H. (2008). Is there a “fete” in “fetish”? Effects of orthographic opacity on morpho-orthographic segmentation in visual word recognition. *Journal of Memory and Language*, 58(2), 307–326.
<https://doi.org/10.1016/j.jml.2007.05.006>
- Medeiros, J., & Duñabeitia, J. A. (2016). Not Everybody Sees the Ness in the Darkness: Individual Differences in Masked Suffix Priming. *Frontiers in Psychology*, 7(OCT), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01585>
- Moss, H. E., Ostrin, R. K., Tyler, L. K., & Marslen-Wilson, W. D. (1995). Accessing Different Types of Lexical Semantic Information: Evidence From Priming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(4), 863–883.
<https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.4.863>
- Mota, M. M. P. E. da, Anibal, L., & Lima, S. (2008). A morfologia derivacional contribui para a leitura e escrita no português? *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 21(2), 311–318.
<https://doi.org/10.1590/S0102-79722008000200017>
- Mousikou, P., Beyersmann, E., Ktori, M., Javourey-Drevet, L., Crepaldi, D., Ziegler, J. C., Grainger, J., Schroeder, S., Javourey-Drevet, L., Crepaldi, D., Ziegler, J. C., Grainger, J., & Schroeder, S. (2020). Orthographic consistency influences morphological processing in reading aloud: Evidence from a cross-linguistic study. *Developmental Science*, February, No Pagination Specified-No Pagination Specified.
<https://doi.org/10.1111/desc.12952>
- Nagy, W. E., Carlisle, J. F., & Goodwin, A. P. (2014). Morphological Knowledge and Literacy Acquisition. *Journal of Learning Disabilities*, 47(1), 3–12.

<https://doi.org/10.1177/0022219413509967>

Nation, K., & Cocksey, J. (2009). Beginning readers activate semantics from sub-word orthography. *Cognition*, 110(2), 273–278.

<https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.11.004>

Neto, J. F., & Dias, A. D. (2014). Processamento de palavras formadas com bases presas no Português Brasileiro: um efeito de priming morfológico. *Veredas*, 18(2), 20–31.

<https://www.ufjf.br/revistaveredas/files/2015/04/2-FERRARI-NETO-E-DIAS.pdf>

Norris, D. (2006). The Bayesian reader: Explaining word recognition as an optimal bayesian decision process. *Psychological Review*, 113(2), 327–357. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.113.2.327>

Oliveira, B. S. F. de, & Justi, F. R. dos R. (2017). Morphological priming development in Brazilian Portuguese-speaking children. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 30(1), 4.

<https://doi.org/10.1186/s41155-017-0058-8>

Perea, M. (1997). Associative and semantic priming effects occur at very short stimulus-onset asynchronies in lexical decision and naming. *Cognition*, 62(2), 223–240.

[https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(96\)00782-2](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(96)00782-2)

Perea, M., Gotor, A., & Nácher, M. J. (1997). Efectos de facilitación asociativa vs. semántica con una breve asincronía estimular señal-test. *Psicothema*, 9(3), 509–517.

Perea, M., & Rosa, E. (2002). *The effects of associative and semantic priming in the lexical decision task*. 180–194. <https://doi.org/10.1007/s00426-002-0086-5>

Pinto, C. (2017). *O papel da estrutura morfológica nos processos de leitura de palavras* [Tese de Doutorado, Universidade de Lisboa].

https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/32145/1/ulfl242229_td.pdf

Quémart, P., & Casalis, S. (2015). Visual processing of derivational morphology in children with developmental dyslexia: Insights from masked priming. In *Applied*

- Psycholinguistics* (Vol. 36, Issue 2). <https://doi.org/10.1017/S014271641300026X>
- Quémart, P., Casalis, S., Colé, P., Quemart, P., Casalis, S., & Cole, P. (2011). The role of form and meaning in the processing of written morphology: A priming study in French developing readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 109(4), 478–496. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.02.008>
- Rastle, K., & Davis, M. (2008). Morphological decomposition based on the analysis of orthography. *Language and Cognitive Processes*, 23(7–8), 942–971. <https://doi.org/10.1080/01690960802069730>
- Rastle, K., Davis, M. H., Marslen-Wilson, W. D., & Tyler, L. K. (2000). Morphological and semantic effects in visual word recognition: A time-course study. *Language and Cognitive Processes*, 15(4–5), 507–537. <https://doi.org/10.1080/01690960050119689>
- Rastle, K., Davis, M. H., & New, B. (2004). The broth in my brother's brothel: Morpho-orthographic segmentation in visual word recognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 11(6), 1090–1098. <https://doi.org/10.3758/BF03196742>
- Ratcliff, R., McKoon, G., & Gomez, P. (2004). A Diffusion Model Account of the Lexical Decision Task. *Psychological Review*, 111(1), 159–182. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.1.159>
- RCoreTeam. (2022). *R: A language and environment for statistical computing* (4.1.3). R Foundation for Statistical Computing. <https://www.r-project.org/>
- Rodrigues, J., Branco, A., Neale, S., & Silva, J. (2016). LX-DSemVectors: Distributional Semantics Models for Portuguese. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, 9727, 259–270. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-41552-9>
- Rubin, G. S., Becker, C. A., & Freeman, R. H. (1979). Morphological structure and its effect on visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18(6), 757–767. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(79\)90467-5](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(79)90467-5)

Sánchez-Casas, R., Ferré, P., Demestre, J., García-Chico, T., & García-Albea, J. E. (2012).

Masked and Unmasked Priming Effects as a Function of Semantic Relatedness and Associative Strength. *The Spanish Journal of Psychology*, 15(3), 891–900.

https://doi.org/10.5209/rev_SJOP.2012.v15.n3.39382

Silva, M. C. F., & Medeiros, A. B. de. (2016). *Para conhecer a morfologia*. Contexto.

Taft, M., & Forster, K. I. (1975). Lexical storage and retrieval of prefixed words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14(6), 638–647. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(75\)80051-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(75)80051-X)

van Heuven, W. J. B., Mandera, P., Keuleers, E., & Brysbaert, M. (2014). SUBTLEX-UK: A new and improved word frequency database for British English. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 67(6), 1176–1190.

<https://doi.org/10.1080/17470218.2013.850521>

Villalva, A. (2008). *Morfologia do português*. Lisboa: Universidade Aberta.

Apêndice A – Questionário Sociodemográfico

Questionário Sócio demográfico

Número: _____ Data: __/__/__

Dados Demográficos:

Nome: _____

Naturalidade: _____

Data de Nascimento: __/__/__

Idade: _____ anos

Gênero: () Feminino () Masculino () Outro: _____

Escolaridade:

Primeira Graduação: () Sim () Não

Graduação que está cursando: _____

Semestre: _____ Ano de Ingresso no curso: _____

Dificuldades de Aprendizagem

1- Você tem dislexia? () SIM () NÃO

Se SIM, quando você recebeu este diagnóstico? _____

Quem diagnosticou? _____

2- Você tem deficiência intelectual? () SIM () NÃO

Se SIM, quando você recebeu este diagnóstico? _____

Quem diagnosticou? _____

The adult dyslexia checklist - ADC

Veja as questões da tabela abaixo. Essas questões são todas relacionadas a diferentes áreas da dislexia.

Leia as questões cuidadosamente e seja honesto ao respondê-las.

Por favor, assinale SIM ou NÃO para cada questão (fazendo um 'X' na coluna correspondente). Não esqueça nenhuma delas. Se estiver em dúvida quando à sua resposta, assinale aquela que lhe parece mais frequente.

	SIM	NÃO
1. Você, frequentemente, confunde esquerda e direita?		
2. Ler um mapa ou encontrar seu caminho em um local estranho lhe parece confuso?		
3. Você se intimida ou não gosta de ler em voz alta?		
4. Você leva muito tempo (ou mais tempo do que deveria) para ler uma página de um livro?		
5. Acha difícil se lembrar do sentido/significado do que você leu?		
6. Você evita (ou não gosta) de ler livros longos?		
7. Na escrita, você comete erros, trocas ou inversões?		
8. Sua escrita é difícil de ser lida? (letra pouco legível)		
9. Você fica confuso se tem que falar em público?		
10. Tem dificuldade em tomar mensagens ao telefone e passa-las corretamente?		
11. Quando diz uma palavra longa, você às vezes acha difícil pronunciar ou lembrar todos os sons na ordem correta?		
12. Você tem dificuldade de fazer somas de cabeça, sem usar dedos ou papel?		
13. Quando usa o telefone, você tende a confundir/misturar os números quando disca?		
14. Você tem dificuldade para falar os meses do ano, em ordem, de maneira fluente?		
15. Você tem dificuldade em dizer os meses do ano em ordem inversa (de trás para frente)?		
16. Você confunde datas e horários e às vezes perde compromissos?		
17. Quando escreve cheques, você frequentemente comete erros?		
18. Você acha formulários difíceis e confusos?		
19. Você confunde números como 95 e 59?		
20. Você achou difícil aprender as tabelas de multiplicação na escola?		

Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa “O efeito da segmentação morfo-ortográfica no reconhecimento visual de palavras”. O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é entender melhor os processos automáticos envolvidos no reconhecimento visual de palavras no Português Brasileiro. Nesta pesquisa pretendemos avaliar como a ortografia, a morfologia e a semântica estão envolvidas na leitura das palavras.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: será aplicado um questionário sociodemográfico que abordará sua idade, gênero, escolaridade, dificuldades de leitura e diagnóstico prévio de deficiência intelectual e será aplicada uma tarefa que visa investigar os processos automáticos envolvidos no reconhecimento visual de palavras. O questionário e a tarefa serão aplicados pelo pesquisador responsável e serão realizados no próprio Instituto de Ciências Humanas da UFJF em dias e horários acordados com você. Esta pesquisa apresenta riscos mínimos, isto é, o mesmo risco existente em atividades diárias como conversar, usar o computador e ler. A pesquisa pode ajudar a trazer contribuições sobre uma importante questão teórica nas áreas de Psicologia Cognitiva e Psicolinguística acerca do papel do processamento morfológico no reconhecimento visual de palavras no português brasileiro.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causa das atividades que fizermos com você nesta pesquisa, você tem direito a buscar indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, _____ de _____ de 2022.

Assinatura do Participante

Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Humberto dos Reis Pereira
Campus Universitário da UFJF
Departamento de Psicologia / Instituto de Ciências Humanas / Programa de Pós-Graduação em Psicologia - Mestrado
CEP: 36036-900
Fone: (32) 99161-5413
E-mail: humbertodrp@gmail.com

O CEP avalia protocolos de pesquisa que envolve seres humanos, realizando um trabalho cooperativo que visa, especialmente, à proteção dos participantes de pesquisa do

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

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - UFJF

Campus Universitário da UFJF

Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa

CEP: 36036-900

Fone: (32) 2102-3788 / E-mail: cep.propp@ufjf.edu.br

Apêndice C - Itens da Tarefa de Decisão Lexical com Priming

Condição	Prime	Alvo	Condição	Prime	Alvo
Morfo- ortográfica	solteiro	SOLTO	Ortográfica	comprida	COMPRA
	cordeiro	CORDA		continua	CONTOU
	bandeira	BANDA		convicto	CONVITE
	levante	LEVA		dentro	DENTE
	brigada	BRIGA		destaque	DESTAS
	granada	GRANA		dizimou	DIZIA
	bastão	BASTA		filha	FILA
	padrão	PADRE		girafa	GIRA
	missão	MISSA		médico	MEDIR
	pensão	PENSA		sentença	SENTE
	pistão	PISTA	Semântica	assassino	MATAR
	plantão	PLANTA		batalha	LUTA
	atual	ATUA		cabeça	CHAPÉU
	quintal	QUINTO		cerveja	BAR
	arminho	ARMA		churrasco	CARNE
	alimento	ALI		milho	PIPOCA
	primário	PRIMA		comida	PRATO
	passivo	PASSO		distância	LONGE
	relativo	RELATO		escola	ALUNO
	conversível	CONVERSA		esporte	ATLETA
Morfológica	porteiro	PORTA	Não relacionada	filme	ATOR
	carteiro	CARTA		floresta	ÁRVORE
	banheiro	BANHO		cachorro	ANIMAL
	barbeiro	BARBA		lâmpada	LUZ
	chaveiro	CHAVE		navio	MAR
	cozinheiro	COZINHA		nuvem	CÉU
	ferreiro	FERRO		praia	AREIA
	leiteiro	LEITE		telefone	LIGAR
	lixeiro	LIXO		tempero	SAL
	fogueira	FOGO		vampiro	SANGUE
	nojeira	NOJO	Semântica	admite	BOTA
	ratoeira	RATO		promessa	CERTO
	baixista	BAIXO		medalha	AGENDA
	bolsista	BOLSA		pessoa	DADO
	roteirista	ROTEIRO		universo	CORRER
	pianista	PIANO		machado	DEVER
	golpista	GOLPE		assinado	BICO
	grevista	GREVE		tabela	FRASE
	humorista	HUMOR		rainha	MENTE
	sambista	SAMBA		aposta	PEIXE
Ortográfica	abril	ABRIU		conforme	POBRE

achatado	ACHAR	empate	PRESSA
alternam	ALTERA	sabonete	MURO
batata	BATEU	entender	REDE
brando	BRANCO	domingo	SINAIS
capacete	CAPAZ	baralho	TERÇA
cedilha	CEDO	tatuagem	PEGAR
chaminé	CHAMA	coruja	VELUDO
circule	CIRCO	prefere	PLACA
clarim	CLARO	tintura	VOZ
